Oecon.
2177
m

Oecon. 2177 m

445 Kreisforstbureau

Inventar Nro. 161.

Ausgesondert
Amt für Landwirtschaft
und Forsten Bayreuth
Adolf-Wächter-Str. 10
95447 Bayreuth

Inventar № N 99.

Der

Wälder Zustand

und

Holzertrag,

wie

derselbe mit seinen naturgesetzlichen und thatsächlichen Grundlagen aufzufassen, darzustellen und zu beurtheilen ist.

Zum

Gebrauche

für

Alle, welchen es um genaue Kenntniß, gute Pflege, Erhaltung und Bewirthschaftung von Wäldern zu thun ist; insbesondere für Forstmänner, Eigenthümer größerer Waldungen, Oekonomie=, Kameral= und Polizei=, auch Justizbeamte und Anwälte.

Von

Karl Ludwig Martin,

königlich bayerischem Forstmeister; derzeit zum Behufe der Betriebseinrichtung der Staatsforste des Reichs an das königliche Staats=Ministerium der Finanzen einberufen.

B

München, 1836.

Verlag der A. Weber'schen Buchhandlung.
(Ph. Jakob Bayer.)

Bayerische Staatsbibliothek München

Bücherei
Regierung, Kammer der Forsten.
Ansbach

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorwort.

Die allgemeine Bestimmung dieser Schrift, Gründlichkeit der Untersuchung und Beurtheilung des Wälder-Zustandes zu befördern, bedürfte an sich keiner besondern Bevorwortung. Da jedoch der Verfasser der gründlichen Kenntniß des jedesmaligen Zustandes der Wälder, für deren Bewirthschaftung, Benützung und Verwaltung, mehr Werth und größere Bedeutung beilegen zu müssen glaubt, als bisher geschehen; so erachtet derselbe als angemessen, der geneigten Leser Aufmerksamkeit — für Folgendes vorläufig schon in Anspruch zu nehmen.

Der Zustand der Wälder beruht nehmlich auf allgemeinen höchst wirksamen, dem Einflusse äußerer Ereignisse im hohen Grade unterworfenen, in ihren Wechsel-Verhältnissen daher leicht zerrütteten Natur-Kräften; und gestaltet sich, namentlich unter den Händen einer zahlreichen Bevölkerung, fortwährend und in einem solchen Maße um; daß derselbe, sowohl in seinen Erscheinungen, als in seiner Bedeutsamkeit für die menschlichen Zwecke, in deren Dienst die Forstwirthschaft allein ihre Bestimmung findet, die erheblichsten Veränderungen erleidet.

Diese Beweglichkeit und Wirksamkeit der Gesammt-Verhältnisse, welche das Wälder-Vorkommen bedingen, geht soweit; daß dieselbe nicht selten neue höchst veränderte Wald-Bestands-Formen schon in ihrem Schooße trägt, während die Abkömmlinge

ganz anderer Zeiten und Umstände in den Wald-Beständen noch zurückgeblieben sind.

Heinrich Cotta, bekanntlich in der ersten Reihe forstschriftstellerischer Autoritäten stehend, sagt in der Vorrede seines klassischen Werkes über den Waldbau:

„Deutschland enthielt vormals ungeheuer „große, vollkommene und sehr fruchtbare Wälder. — Aus großen sind aber kleine, aus „fruchtbaren unfruchtbare Waldungen geworden. „Jede Menschengeneration sah eine geringere „Holzgeneration erscheinen. — Hier und da staunen wir noch riesenhafte Eichen und Tannen „an, die ohne alle Pflege erwachsen sind, während wir uns überzeugt fühlen, daß von uns „durch keine Kunst und Pflege ähnlich Bäume „erzogen werden können. — Die Enkel jener „Riesenbäume kündigen schon den in sich tragenden Tod an, bevor sie noch den vierten Theil „der Holzmasse erlangt haben, den die Alten enthalten; und keine Kunst oder Wissenschaft vermag auf dem unfruchtbar gewordenen Waldboden, jetzt solche Wälder zu erziehen, wie sie „da und dort noch weggeschlagen werden.

Dann:

„Wenn die Menschen Deutschland verließen, so würde dieses nach 100 Jahren ganz „mit Holz bewachsen seyn. Da nun letzteres „Niemand benützte, so würde es die Erde düngen, und die Wälder würden nicht blos größer, „sondern auch fruchtbarer werden. — Kehrten „aber nachher die Menschen wieder zurück und

„machten sie wieder ebenso große Anforderungen
„an Holz, Waldstreu und Viehweide, wie ge-
„genwärtig, so würden die Wälder bei der be-
„sten Forstwirthschaft abermals nicht blos klei-
„ner, sondern auch unfruchtbarer werden."

Aus dieser wechselvollen Ungleichförmigkeit des Wäldervorkommens, zu welcher sich eine nicht minder große Veränderlichkeit der von der Bevölkerung an die Wälder und ihre Erzeugnisse, zu verschiedenen Zeiten gemachten Ansprüche gesellt, erklärt es sich, warum das bisherige, an sich volle Anerkennung verdienende Streben, die Waldwirthschaft grundsätzlich zu regeln, und nach bestimmten Vorschriften fortwährend zu leiten, befriedigende Erfolge noch nicht hatte. — Denn jene unausbleiblichen und unberechenbaren Veränderungen am Stande der Dinge konnten dabei die hinlängliche Berücksichtigung nicht finden.

Erfolglos wendeten sich daher die Forstwirthe mit ihren wohlgemeinten Absichten an die Zukunft, indem sie derselben Bestimmung und Vorschrift dafür gaben, wie sie die Wälder gestalten sollte; vergeblich bildeten sich diese Forstwirthe nach solchen, im Drange der Ereignisse ganz überhörten und unwirksam gebliebenen Anordnungen, den Waldzustand der Zukunft aus; umsonst bezifferten sie seine quantitativen Verhältnisse und rechneten der Gegenwart aus diesen Fiktionen den Antheil am Waldertrage vor. Die Gesetzgeber und Richter, die um das Mein und Dein befragten Privaten, überhaupt der gemeine Menschenverstand erkannte zu keiner Zeit, weder jene Berechnungselemente noch diese aus ihnen entwickelten Ergebnisse an. — Sie galten nur in den Taxa-

tionsoperaten, und selbst dort nicht unbestritten; denn die Forstverständigen selbst blieben bisher, schon wegen der Hauptfragen, Betriebsart, Untertriebszeit und Ertragsveranschlagung 2c. 2c. auf sehr verschiedenen, häufig unbestimmten und schwankenden Ansichten stehen; nicht selten verwarf der Eine, was der Andere aufgestellt hatte.

Die bisherigen Forstwirthschaft-Einrichtungs-Grundsätze und Maßregeln konnten, wegen unzureichender objektiven Begründung zur allgemeinen Anerkennung nicht gelangen, und sanken daher, wo nicht todt geboren, doch nach kurzer Dauer, von ihren Urhebern gewöhnlich allein, und selbst von diesen nur schwach und erfolglos unterstützt, in Vergessenheit.

An ihre Stelle trat allenthalben und zu jeder Zeit der entschiedene unbesiegbare Wille der stets sich verjüngenden Gegenwart, nach eigener Ansicht, nach eigener Kenntniß der Dinge, den selbst erzeugten und selbst gefühlten Bedürfnissen des Augenblickes entsprechend zu verfahren. — Warum sollte man daher nicht sogleich von dort ausgehen, wohin man am Ende aller versuchten Wege doch wieder zurückgelangt?

Warum sollte man die von dem gemeinen Menschenverstande in dem jedesmaligen Zustande der Wälder immer wieder begehrte Grundlage rationeller Forstwirthschaft nicht förmlich anerkennen und wissenschaftlich ausbilden?

Warum sollte man der Gegenwart, indem man sie den wirklich vorhandenen Waldzustand, das Erzeugniß ihrer unmittelbaren Vorzeit,

und dadurch die ihr zugereifte Erndte genau kennen lehrt, dasjenige nicht unverholen zeigen und zuwenden wollen, was ihr denn doch angehört?

Auf welchem Wege endlich sollte die Gegenwart jene Bestandtheile der Wälder, die sie wohlerhalten und durch vernünftige Thätigkeit verbessert, der Zukunft zur weitern Gestaltung zu überliefern verpflichtet ist, besser kennen und dadurch ihre Pflichten gegen die Nachkommen vollkommener üben lernen?

Zudem schließt das Begründen der Forstwirthschaft auf den Stand der Gegenwart, auf den thatsächlichen Zustand der Wälder, Blicke in die Zukunft keineswegs aus; vielmehr werden die von dem festen Standpunkte des gegenwärtigen Zustandes gewonnenen Ansichten die Wahrheit klarer erschauen, als dieß an den fingirten unbestimmten Bildern eines künftigen Waldzustandes möglich ist.

Aus diesen Gründen legt der Verfasser den Untersuchungen des Wälderzustandes eine besondere Bedeutung bei; und in dieser Ansicht hat er es mit gegenwärtiger Schrift versucht, auseinander zu setzen, wie der jedesmalige Zustand der Wälder mit verhältnißmäßig geringer Mühe möglichst vollkommen aufzufassen, übersichtlich darzustellen und zu beurtheilen; wie dadurch der jedesmal gegenwärtigen, das heißt der handelnden, den künftigen Wälderzustand vorbereitenden Zeit, wohlbegründeter Anhalt für die Waldbehandlung, ein allgemein gültiger Maßstab für die Waldbenützung, einfache und

verläßige Mittel für die Waldstandsbewachung zu verschaffen seyen.

Würde es gelingen, der Leser Ueberzeugung für die Haltbarkeit der in dieser Schrift, vorläufig absichtlich nur in allgemeinen Umrissen aufgestellten Sätze zu gewinnen; so dürfte aus ihrer Anwendung Erleichterung und Erweiterung der Einsicht in die wirthschaftlichen Verhältnisse der Wälder, gleichviel ob es kleinere Privatbesitzungen, große Forstreviere oder die Bewaldung ganzer Landschaften und Länder betrifft, wesentliche Vereinfachung und Versicherung der Forstverwaltung hervorgehen. — Mit ihrer Hülfe dürfte, wie wir dafürhalten, für die Waldwerths-Berechnung und für die Forstgesetzgebung die noch schwebende Hauptfrage, was unter allen Umständen als naturgemäßer Holzertrag der Wälder anzunehmen und als solcher unbestreitbar zu benützen sey, gelöst werden können.

Vor Allem aber dürfte die Anwendung jener Sätze den Angriff und Abtrieb der Wälder, mit dem Zustande und dem natürlichen Entwicklungsgange derselben, soviel als überhaupt möglich, in Uebereinstimmung setzen; eine Mehrung und Veredlung ihrer Haupt- und Neben-Erzeugnisse, daher eine vollständigere und ergiebigere Benützung bewirken; und auf die Erhaltung der Wälder im möglichst gedeihlichen Zustande den erheblichsten Einfluß üben.

München, am Silvesterabende 1835.

Der Verfasser.

Inhalts-Uebersicht.

Allgemeine Bedingungen des Wälder-Zustandes.

I. Kapitel. Ueber die Abhängigkeit der Vegetation vom Zustande der Erdoberfläche und des Klimas.

§. 1. Von dem Vorkommen der Pflanzen überhaupt.
§. 2. Von den Bedingungen des Vorkommens der Holzgewächse und Wälder insbesondere.
§. 3. Von dem Einfluße der daran eintretenden Veränderungen.
§. 4. Von den naturgesetzlichen Veränderungen am Zustande der Erdoberfläche und des Klimas.
§. 5. Von dem allgemeinen Entwicklungsgange derselben.
§. 6. Von dem Einfluß hinzutretender äußeren Ereignisse.

II. Kapitel. Von dem Einfluß der menschlichen Wirksamkeit auf den Zustand der Länder und Wälder.

§. 7. Von der Allgemeinheit und den großen Folgen derselben.
§. 8. Von dem Einfluße der landwirthschaftlichen Kultur insbesondere.
§. 9. Von den Folgen desselben.
§. 10. Von dem Einflusse der Waldbenützung überhaupt.
§. 11. Insbesondere von dem aus der Art ihrer Ausübung fließenden.

III. Kapitel. Von dem Verhalten der verschiedenen Holzpflanzen unter dem Wechsel der Vegetations-Bedingungen. — Von der Stufenleiter der Waldvegetation.

§. 12. Von der Beweglichkeit der Verhältnisse, welche die Vegetation bedingen.

§. 13. Von dem davon abhängigen Vorkommen und Zusammenseyn der Pflanzen, insbesondere der verschiedenen Baumarten.

§. 14. Allgemeine Andeutung einer Stufenleiter der Vegetation überhaupt.

§. 15. Beschränkung auf jene der Holzgewächse in Mitteleuropa insbesondere.

§. 16. Untere Stufe der Waldvegetation, und der ihr angehörigen Holzpflanzen.

§. 17. Aufschwung zu den untergeordneten Waldbaumarten.

§. 18. Vorkommen der auf den höheren und höchsten Stufen der Vegetation stehenden Holzarten in den Waldbeständen.

§. 19. Von dem Entwicklungsgange der Bestände, und dem endlichen Vorherrschen der edleren Waldbaumarten.

§. 20. Von dem Höhenpunkte der Wald-Vegetation.

§. 21. Von dem Zurücksinken der Wald-Vegetation im Allgemeinen.

§. 22. Von den verschiedenen Arten desselben und seinen Folgen insbesondere.

§. 23. Von den nothwendigen Folgen der Beweglichkeit der Wald-Vegetation.

Formen des Vorkommens und Untersuchung des Wälderzustandes.

I. Kapitel. Vom Zustande der Wälder überhaupt.

§. 24. Vom thatsächlichen Waldzustande.

§. 25. Von dem abgeleiteten und künftigen Waldzustande.

§. 26. Von der Kenntniß des thatsächlichen Waldzustandes.

§. 27. Von den Beziehungen der Waldzustands-Untersuchungen.

II. Kapitel. Von dem Zustande der einzelnen Waldbestände.

§. 28. Von den Merkmalen der verschiedenen Waldbestands-Formen. (In der Bemerkung eine Skizze der wesentlichsten in Süddeutschland wirklich vorkommenden Wald-Bestandsformen.)

§. 29. Von dem Erkennen und Auffassen der verschiedenen Waldbestands-Formen.

III. Kapitel. Von dem Vorkommen jüngerer Waldbaumpflanzen edlerer Art, unter älteren, auf der Vegetationsleiter minder hoch gestellten.

§. 30. Als Form des Aufschwungsstrebens der Waldvegetation;

§. 31. die jedoch häufig verkannt und unbeachtet bleibt.

IV. Kapitel. Vom Vorkommen gleichartiger, oder auf den Vegetationsstufen nahestehender Wald-Baumarten, von ungleichem Alter, in Beständen.

§. 32. Als Form der höheren Waldvegetationsstufe, und als Grundbedingung des allmälichen Waldabtriebes;

§. 33. so wie der Auszugshauungen.

V. Kapitel. Vom Vorkommen jüngerer Holzpflanzen untergeordneter Arten, in alten, aus edleren Waldbaumarten bestehenden Beständen.

§ 34. Als Form der zurücksinkenden Waldvegetation;

§. 35. welche das wechselseitige Verhalten der Holzarten eigenthümlich gestaltet;

§. 36. und den beschleunigten, wo nicht den kahlen Abtrieb bedingt, und zu reinen Beständen führt.

VI. Kapitel. Vom Vorkommen mehrerer, auf verschiedenen Vegetationsstufen stehenden Holzarten, vom gleichen Alter, untermengt in jungen Beständen.

§. 37. Als die Form eines unentschiedenen Waldvegetations-Zustandes;

§. 38. Mit einem eigenthümlichen höchst beachtenswerthen Entwicklungsgange;

§. 39. aus welchem die Waldbestands-Läuterungen, als eine besondere waldpflegliche und ökonomische Maßregel hervorgehen.

VII. Kapitel. Von dem Vorkommen reiner, mit einer und derselben Holzart bestockten, gleichalterigen und jugendlichen Bestände.

§ 40. Als Form, die eigentlichen Durchforstungen wesentlich bedingend,

§. 41. als Erzeugniß geschwächter Vegetation, zu immer größerer Entartung führend.

VIII. Kapitel. Ueber die Bestockung der Waldbestände.

§. 42. Von der Waldbestockung und ihrer Veränderlichkeit überhaupt.

§. 43. Vom Zustande der Bestockung, und dem Gange ihrer Umgestaltung in der Jugend, zur Zeit des Längenwuchses.

§. 44. in dem Mittelalter, zur Zeit der Kronenbildung.

§. 45. im hohen Alter, zur Zeit der Verlichtung.

§. 46. Vom Haupt- und Nebenbestande.

§. 47. Von der Wechselwirkung beider Bestandtheile der Waldbestockung.

§. 48. Von dem Einflusse des früheren Bestockungszustandes auf den spätern.

§. 49. Von der Verschiedenheit der Bestockungs-Verhältnisse in den Beständen.

§. 50. Von einigen besonderen Bestockungs-Verhältnissen.

§. 51. Von den Bestockungs-Verhältnissen in gemischten Beständen und von ihrer Entwicklung; dann

§. 52. in ungleichalterigen Beständen.

IX. Kapitel. Anleitung zur Untersuchung der Waldbestockungs-Verhältnisse.

§. 53. Von der Wichtigkeit gründlicher Bestockungs-Untersuchungen.

§. 54. Allgemeine Beleuchtung der Aufgabe.

§. 55. Von der Abtheilung der Bestände in möglichst gleichartige Theile.

§. 56. Von der Untersuchung ganzer Bestände, von Probeflächen.

§. 57. Von der Bewerkstelligungsart der Untersuchungen selbst.

§. 58. Von der grundsätzlichen Ausscheidung der Bestockung in den Haupt- und Nebenbestand.

X. Kapitel. Von dem Alter der Waldbäume und Bestände, so wie von dessen Erforschung.

§. 59. Vom Unterschied zwischen dem Lebensalter und der Wachsthumszeit der Waldbäume.

§. 60. Von dem Zusammenfallen beider.
§. 61. Von der Wachsthumszeit einzelner Stämme.
§. 62. Von dem Alter der Bestände.
§. 63. Von der Nothwendigkeit die Waldbestände nach Maßgabe der Altersverschiedenheiten abzutheilen.
§. 64. Vom Alter der Bestände, deren Altersverschiedenheiten sich räumlich nicht ausscheiden lassen.
§. 65. Von Beständen mit Stammklassen von sehr hohem und verschiedenen Alter.
§. 66. Von der Bewerkstelligungsart der Bestandsalters-Ausmittelungen.

Vom Holzzuwachs und Holzertrag der Wälder.

I. Kapitel. Vom Holzzuwachs der Waldbestände und der sie bildenden Baumklassen.

§. 67. Vom jährlichen Zuwachs der einzelnen Waldbäume.
§. 68. Vom jährlichen und von Gesammtzuwachs der Bestände.
§. 69. Von der Nichtmeßbarkeit des jährlichen, und des gesammten Bestands-Zuwachses.
§. 70. Von dem Unterschiede zwischen dem Gesammtzuwachs und der Waldbestands-Holzmasse.
§. 71. Von dem jährlichen Abgang an der Bestands-Holzmasse.
§. 72. Von der jährlichen Mehrung der Bestands-Holzmasse.
§. 73. Von den Bestandtheilen des Gesammtzuwachses.
§. 74. Von der allgemeinen Form der Bestandszuwachsreihen.
§. 75. Von der allgemeinen Form der Bestandsmassen-Abgangs-Reihen.
§. 76. Von der allgemeinen Form der Bestandsmassen-Mehrungsreihen.
§. 77. Von dem Eintreten des durchschnittlich größtmöglichen Haubarkeitsertrages, und jenem der größtmöglichen Gesammt-Holzerzeugung.
§. 78. Davon abgeleitete Folgerungen für die Größen der Haubarkeits- und Abgangs-Holzmassen-Beträge.
§. 79. Allgemeine Hinweisung auf die durchschnittliche, gemeinjährige, Waldbestandsmassen-Mehrungsgrößen.
§. 80. Ueber die Ausmittelung der durchschnittlichen Massen-Mehrungs-Größen, und ihre Eigenschaften.

§. 81. Allgemeine Form der Durchschnitts-Massen-Mehrungs-Reihen.

§. 82. Vergleichung der Reihen dieser Art, mit jenen des Zuwachses und der Bestandsmehrung.

§. 83. Vom Gleichstehen der Summen der Durchschnitts- und periodischen Massenmehrungsreihen, zur Zeit des gewonnenen höchsten durchschnittlichen Gesammtzuwachses der Bestände.

§. 84. Nähere Beleuchtung dieses Satzes.

§. 85. Von der Anwendbarkeit desselben auf die verschiedenen Bestandsformen im Allgemeinen.

§. 86. Nähere Entwicklung für Bestände von ungleichen Holzarten, oder ungleichem Alter, und beidem zugleich.

§. 87. Für Ur- und Plänterwaldungen.

§. 88. Für Mittelwaldungen.

§. 89. Für momentan außer Schluß gekommene Bestände.

§. 90. Für gänzlich verlichtete, niemals zum Schluß gelangende Bestände.

II. Kapitel. Von den Bestandsverhältnissen ganzer Waldungen.

§. 91. Von dem Verhältniß der einzelnen Bestände zu der Waldung.

§. 92. Von der Veränderlichkeit der einzelnen Waldbestände.

§. 93. Von der Regelmäßigkeit der Waldbestandsverhältnisse, in Waldungen mit gleichartigen Beständen;

§. 94. oder ungleichartigen Beständen.

§. 95. Von den Darstellungsmitteln der Waldbestandsverhältnisse letzterer Art.

§. 96. Von den Waldaltersabstufungen.

§. 97. Von der Veränderlichkeit aller Grundbedingungen der Waldbestandsverhältnisse.

§. 98. Von den verschiedenen Beziehungen, und von der Darstellungsart der Waldbestandsverhältnisse.

III. Kapitel. Vom Holzzuwachs ganzer Waldungen.

§. 99. Von der Abhängigkeit der Holzzuwachsgrößen, von den Bestandsverhältnissen der Wälder.

§. 100. Beispiele über die große Verschiedenheit der Holzzuwachsgrößen der Waldungen.

§. 101. Von dem Verhältnisse der Durchschnitts-Massenmehrungsgrößen der Wälder zu ihren Gesammtzuwachs- und Massenmehrungsgrößen;

§. 102. insbesondere unter unregelmäßigen Wald-Bestands-Verhältnissen.

IV. Kapitel. Von dem naturgemäßen Holzertrag der Waldungen.

§. 103. Entwicklung des Begriffes; Bestandtheile des naturgemäßen Holzertrages; zunächst mit Beziehung auf reguläre Bestandsverhältnisse.

§. 104. Moralisches Gebot für die Berichtigung unregelmäßiger Waldstands-Verhältnisse und für die Einlenkung zur Regelmäßigkeit.

§. 105. Beleuchtung der dabei zu nehmenden besonderen Rücksichten.

§. 106. Beispielweise Beleuchtung des naturgemäßen Waldertrages der Waldungen mit regulären Altersabstufungen.

§. 107. Nähere Untersuchung, der zwischen den Theilen des naturgemäßen Waldertrages unter sich, und dieser zu seinem Gesammtbetrag bestehenden Verhältnisse.

§. 108. Wichtige daraus abgeleitete Folgerungen für die pflegliche und vortheilhafteste Benützung der Waldungen.

§. 109. Weitere beispielweise Beleuchtung des naturgemäßen Waldertrages, unter unregelmäßigen Altersverhältnissen, zunächst in veralteten Waldungen;

§. 110. dann in zu jungen Waldungen.

§. 111. Von dem zur Einlenkung auf reguläre Waldbestands-Verhältnisse erforderlichen Zeitraum. Von den Garantien für diese Einlenkungen.

§. 112. Von dem naturgemäßen Holzertrage einzelner Theile der Waldungen (der Theile eines Wirthschafts-Complexes) und der Wirthschafts-Complex-Bildung.

§. 113. Von dem Antheile einzelner Holzarten und Stammklassen am natürlichen Holzertrage der Waldungen.

V. Kapitel. Von dem Holznutzungssatze der Waldungen.

§. 114. Von der Uebereinstimmung des Holznutzungssatzes mit dem naturgemäßen Waldertrage. — Von dem periodischen Holzfällungsplane.

§. 115. Von den Abweichungen zwischen Holznutzungssatz und naturgemäßen Waldertrage.

§. 116. Von der Regulirung des Holznutzungssatzes mittels geeigneter Zusammenordnung der Waldungen zu Wirthschafts-Complexen;

§. 117. oder mittels Anhalt an die Holzmassenvorräthe, und die Durchschnittsmehrungsgrößen der Bestände, Stammklassen, Holzarten und Sortimente.

§. 118. Dann mit besonderer Rücksicht auf die Nachhaltigkeit einzelner Theile der Wirthschafts-Complexe.

§. 119. Von den Mitteln zur Regulirung der periodischen Holznutzungssätze überhaupt.

VI. Kapitel. Von der fortwährenden Unterhaltung vollständiger Kenntniß des Waldzustandes.

§. 120. Von der Art des Hervortretens der Waldstandsveränderungen.

§. 121. Von der Art diese Veränderungen vorzumerken; und die Kenntniß des Waldstandes zu unterhalten und zu verstärken.

§. 122. Von der Forstwirthschafts-Kontrolle. Von Blicken auf die Zukunft des Waldstandes; von dem Vergleichen des Zustandes der Gegenwart mit jenem der Vergangenheit.

Allgemeine Bedingungen des Wälder-Zustandes.

I. Kapitel.

Ueber die Abhängigkeit der Vegetation vom Zustande der Erdoberfläche und des Klimas.

§. 1.

Die Pflanzengeschlechter lassen unter sich wesentliche Verschiedenheiten der organischen Ausbildung wahrnehmen; indem sich diese von den minder entwickelten Formen der Algen, Flechten, und Moose, von Stufe zu Stufe zu jenen der Farren-, Gras-, Zwiebel-, Palm- und Kräuter-Pflanzen hinaufschwingt, und endlich an den Holzgewächsen, vor allen Andern an den Waldbäumen und Wäldern zu dem möglichst hohen Grade der Vollendung gelangt. — Aus der Vergleichung dieser Abstufungen mit den Umständen, unter welchen sie vorkommen, geht hervor: Daß die Pflanzenausbildung in dem Maaße niedriger oder höher stehe, als die Pflanzen-Erzeugung bedingenden Elemente mehr oder minder vollkommen vorhanden, und in dem einen oder dem andern Verhältnisse vorherrschend wirksam sind. —

So nähern z. B. die Pflanzen des Wassers sich in ihrer Organisation jenen vollkommneren des Landes um so mehr, als ihr Element, das Wasser selbst, in der

Pfütze, im Teich, oder im Sumpf seine ursprünglichen Eigenschaften, und mit ihnen seine allzugroßen überwiegenden Einflüße auf die Pflanzenbildung verliert. — Statt der Flechten sieht man Moose den von Waldungen beschatteten feucht und kühl erhaltenen Boden überziehen. — Wenn Licht und Wärme die dumpfe Feuchtigkeit des Waldes überwältigen und den Boden mit neuen heftigen Reitzungen berühren, dann treten an die Stelle der Moose die Gräser und Kräuter, jene frühreifen hinfälligen Kinder aus einer Verbindung von abwechselnd vorherrschender Feuchtigkeit, Licht und Wärme.

§. 2.

Die Erzeugung der Holzgewächse beginnt, wo nährende Erde sich anhäuft, und Feuchtigkeit, Luft, Licht und Wärme, mit allen übrigen mehr oder minder bekannten Elementen der Vegetation zu einem Grade der Wechselwirkung gelangen, welcher ein allzugroßes Uebergewicht des einen oder des andern jener Elemente ausschließt. — Dort, wo diese Wechselwirkung ein solches Gleichgewicht der thätigen Kräfte herbeiführt, sieht man die Natur ihre höchsten vegetabilen Organisationen, die Waldbäume und die Wälder erzeugen.

§. 3.

So wie uun jene allgemeine Abstufung der Pflanzenorganisat onen offenbar auf den sehr ungleichförmigen und mannichfaltigen Naturthätigkeits-Aeußerungen beruht, und daraus die Abhängigkeit des Pflanzen-Erzeugens und Vorkommens, vom Zustande der Erd-Oberfläche und des Klimas überhaupt hervorgeht; so wie ferner die Wälder, insbesondere nur in einem dem Gleichgewichte der wirksamen Vegetations-Elemente genähreten Zustande bestehen und gedeihen können, dieser Zustand aber mit dem Wechsel der Ereignisse häufig entschwindet; so trifft jede

Veränderung am Zustande der Erdoberfläche und des Klimas, sey diese ganz allgemein oder blos örtlich, vor Allem die Wälder; und zwar um so empfindlicher, je höher die Organisations-Stufe ist, auf welcher die sie bildende Holzarten stehen.

§. 4.

Der Zustand der Erdoberfläche und des Klimas überhaupt, insbesondere aber jener, welche die Bedingungen einer gedeihlichen Walderzeugung in sich trägt, ist kein gegebener unveränderlicher. Denn die Natur erlangt ihn erst allmälich, und nur als Ergebniß ihrer eigenen ununterbrochenen Thätigkeit. — Dieser vorzüglich verdankt die Erdoberfläche ihren dermaligen Zustand. — Ein großes Ergebniß, das, so wie es als Maaßstab der waltenden Kräfte dient, zugleich die Wirksamkeit derselben ausser Zweifel setzt; wenn auch die aus derselben hervorgehenden Veränderungen so allmählig eintreten, daß dieselben im Einzelnen und während des kurzen einem Menschen zur Beobachtung gegönnten Zeitraumes kaum oder gar nicht wahrgenommen werden. —

§. 5.

Ungestört in ihrem Gange erhält und mehrt die Natur unaufhörlich die Grundbedingungen zur Erzeugung und gedeihlichen Entwicklung immer vollkommenerer organischer Wesen. — Aufgehalten, oder auf dieser Bahn zurückgeworfen, giebt dieselbe dieses ihr Streben nie auf; sondern rastlos alle die ihr in den Weg tretenden Hinderniße bekämpfend, beharrt sie ewig in demselben, wenn auch mit mehr oder minder verschiedenen, früher oder später eintretenden, den Menschen in sehr ungleichförmigem Maaße fühlbaren Erfolgen.

§. 6.

Zu diesen mit der eigenen Rastlosigkeit der Natur verbundenen Veränderungen gesellt sich noch eine große Menge anderer, die ihren Grund in äusseren aus sehr verschiedenen Veranlassungen hervorgehenden Ereignissen haben. — Diese können nehmlich aus einer allgemeinen Veränderung der Erdoberfläche und des Klimas entstehen, oder sich auf den kleinlichen Erdfall an der Bergwand beschränken. — Sie begründen sich eben sowohl in der Geschichte der Völker großer Länder, als in den häuslichen Verhältnissen ländlicher Familien. Solche Ereignisse können eben sowohl Veränderungen der Bestandtheile des Bodens, des Feuchtigkeitsgrades, der Bewässerungs, des Klimas, der Bewaldung, als des Landeskultur-Zustandes zum Gegenstande haben. —

Groß oder klein, wie und wo dieselbe eintreten, äußern sie auf die Wirksamkeit der Vegetationsgrundlagen und dadurch auch auf das Vorkommen der Pflanzen, namentlich auf jenes der Wälder einen entscheidenden Einfluß.

II. Kapitel.

Von dem Einfluße der menschlichen Wirksamkeit auf den Zustand der Länder und Wälder.

§. 7.

Allein auf den Umstand, daß jede einzelne von Menschen bewirkte Veränderung an jener Stelle wo sie stattfindet, wenn auch verhältnißmäßig geringe oder nur theilweise, gleichwohl entscheidende Folgen hervorzubringen vermag, beruht die ungemein große Wirksamkeit der menschlichen Thätigkeit auf den Länder- und Wälder-Zustand. Z. B. Die Entwaldung eines Berghanges, oder die Entwässerung einer Wiese entscheidet über wichtige Verhältnisse eines solchen Stückchens der Erdoberfläche.

— Aus der Wiederholung in lang und stark bevölkerten Ländern fließt dann ganz von selbst die Allgemeinheit, so wie die Fortdauer der menschlichen Einwirkungen. — Der Zustand lang bewohnter Länder, wie Syrien, Griechenland, Italien, Spanien, Frankreich, England, Schottland bewähren ihre Folgen im Großen. — Aber auch schon in den, erst in neuerer Zeit stärker bevölkerten Theilen Nordamerikas und Chilis nimmt man dieselben wahr. — Die Geschichte meldet den früheren Zustand Deutschlands. — Waldausreutungen, Strom-, Fluß- und Bäche-Laufsregulirungen, Entwässerungen vieler großen und kleinen Sümpfe, sehr allgemein verbreitete landwirthschaftliche Kultur haben ihm seine dermalige, gegen die frühere sehr veränderte Gestalt gegeben.

Der Einfluß der Menschen auf den Zustand der Länder bewähret sich vorzugsweise aus den unmittelbaren Erscheinungen an den Wäldern; denn nicht nur daß man in den meisten der obengenannten Länder eine höchst fühlbare Verminderung derselben beklagt, so bemerkt man auch: daß z. B. die Eiche, selbst in Deutschland, nur noch an wenigen Orten, und nur unter besonderer Pflege fortkommt und gedeiht; daß die Buche in weitläufigen Beständen vor der Zeit abstirbt, die Tanne, ja sogar die Fichte vielfach verschwindet, die Kiefern-Bestände verkrüppeln, d. h. daß die Wald-Vegetation überhaupt herabsinkt. (§. 3.)

§. 8.

Ohne Zweifel liegt es in den allgemeinen Anordnungen der Natur, mit den vollendeten vegetabilen Erzeugnissen den noch höher stehenden organischen Wesen, den Thieren und Menschen die Wiege zu betten. — Darum haben diese in den Wäldern zuerst ihre Heimath gefunden. — Nicht der Jäger und Hirt allein, sondern vor Allen der Ackersmann war es, der die weiten holzleeren Ebenen verschmähend, sich in den Urwäldern, wie dieß noch heutiges Tages in Amerika ge-

schieht; d. h. dort ansiedelte; wo er einen Boden fand, der die edelsten Pflanzengebilde zu erzeugen befähiget, allerdings auch geeignet war die tiefer stehenden Cerealien mit Hülfe der landwirthschaftlichen Pflege im reichen Nachhalt hervorzubringen. — Auf solchem Urwaldboden waren menschliche Ansiedelungen, der Landwirthschaftsbetrieb, sein Gedeihen und sein Bestehen durch die Natur selbst vorbereitet und wohlbegründet. Die Einwohner bemächtigten sich natürlich mit ihrer Vermehrung zunächst dieser fruchtbaren Ländereien. — Je mehr sich ihrer vorfanden, desto allgemeiner war die gedeihliche Verbreitung der landwirthschaftlichen Kultur. — So erklären sich Deutschlands weitverbreitete blühende Fluren, neben dem ausdauernden Fleiße seiner Bewohner, aus den Urwäldern seiner Vorzeit.

Wenn nun auch die Segnungen der Landes-Kultur nicht verkannt werden; so ist doch auch nicht zu übersehen: daß die fortschreitende Verbreitung der Landwirthschaft große Veränderungen am klimatischen Zustande des Landes bewirkt. — Denn die dauerhafte vegetabile Bekleidung der Erde, welche nicht die hinfälligen Cerealien, sondern nur die Wälder, mit ihren in die Atmosphäre ragenden Beständen, mit ihren Laub- Moos- Kräuter, und Humuslagen, und ihren tief in den Boden dringenden Wurzelgeweben zu bilden vermögen, diese Bekleidung, welche der Erde ohngefähr dasselbe zu leisten hat, was den Thieren das behaarte Fell leistet, d. h. Schutz gegen allzuheftige Einwirkungen der Elemente, Verallmählichung der Uebergänge von einem Zustande zum andern; diese dreifache Decke, welche Atmosphäre und Erde, zwei zur Wärmeleitung so geneigte Körper trennt, und der letzteren im Winter ihre Wärme, im Sommer ihre Kühle bewahrt, wird durch den zunehmenden Feldbau immer mehr zerrissen und verkürzt. Dadurch muß sich der klimatische Zustand des Landes sehr fühlbar verändern und jenes Gleichgewicht der Elemente sich verlieren, von welchem das Gedeihen der Wälder

abhängt. — Ohne Zweifel giebt es einen Zustand in den klimatischen Verhältnissen der Länder, welcher den landwirthschaftlichen, so wie den forstlichen Erzeugnissen zugleich in möglichst vollkommenen Grade entspricht. — Jener Punct kann aber auch überschritten, und dadurch die Erhaltung und Erzeugung der Wälder bedroht werden, die doch überall der Landwirthschaft die Grundlage bereiteten, und dermalen noch zur mächtigen Stütze dienen. —

§. 9.

Diese Besorgniß gewinnt an Begründung, wenn man in Betracht zieht, daß die Landwirthschaft schon weit über die Gränzen jener Ländereien hinausgegriffen hat, die ihr nachhaltigen Bestand aus eigenen Mitteln versichern. — Man sieht nehmlich in vielen Landstrichen große sandige Ebenen und Hügel, weite Kiesgeschiebe, steile trockene Kalkberge ihrer schirmenden bodenverbessernden Bewaldung beraubt, der Landwirthschaft hingegeben.

Solchen Ländereien gebricht es, nachdem die humösen Bodenbestandtheile verbraucht, verflüchtiget oder abgeschwemmt sind, an dem Vermögen Körner-, Futter- und Düng-Material in genügender Menge zu erzeugen; — Sie bedürfen daher Ersatz ihrer schnell dahinschwindenden Erzeugungskräfte. — Man nimmt dafür die übrig gebliebenen Waldungen, sehr häufig mit den überspanntesten Waldstreu- und Weidegenuß-Forderungen in Anspruch, und greift dadurch unmittelbar und mit zerstörenden Folgen in die natürliche Oekonomie der Wälder. — Eine höchst bedenkliche Rückwirkung auf die Landwirthschaft selbst kann dort nicht ausbleiben, wo sich dieselbe so sehr ausgedehnt hat, daß dadurch die räumliche Verbreitung des Waldstandes der Landschaft unverhältnißmäßig geschwächt, oder durch übertriebene Streu- und Waide-Anfor-

derungen die Erzeugungs-Fähigkeit der Wälder erschöpft wurde.

Selbst in jenen Ländern und Lagen, wo Terrain und Klima den Getreidebau nicht zulassen, ja sogar nicht gestatten das Weideland von dem Waldboden zu trennen, wie dieß in den Hochgebirgen Bayerns, Tirols und der Schweiz ꝛc. so allgemein der Fall ist, bringt die Wald-Weide wenn auch in Verbindung mit andern Ereignissen, wozu die Verjüngungsart der Wälder durch kahle Abtriebsschläge zu zählen, große Veränderungen an den in ununterbrochenen Wechselwirkungen stehenden Verhältnissen des Klimas, des Bodens und der Bewaldung hervor, so zwar daß das betrübende Ergebniß derselben, ein mehr oder minder allgemeines Verdrängen der Waldungen aus ihrer natürlichen Heimath, aus den Gebirgen, so wie die davon unvermeidlichen verderblichen Rückwirkungen, auch auf den Zustand der Weide selbst immer allgemeiner hervortritt.

§. 10.

Wenn nun schon die Benützung der Waldnebenprodukte, der Streu und Weide für sich allein die Waldvegetations-Verhältnisse bedroht; so läßt sich leicht einsehen, um wie viel die Beschädigungen am Waldzustande vergrößert werden, wenn, wie nun fast allenthalben geschieht, die Benützung, d. h. Entziehung alles in den Waldungen erwachsenen Stamm- Ast- Stock- und Wurzelholzes hinzukommt. — Es beruht ja wie bekannt das Gedeihen und Erhalten der Waldvegetation, die von der landwirthschaftlichen, welcher man die erfoderlichen Mittel künstlich verschaffen kann, sehr verschieden ist, allein auf der aus ihren eigenen Erzeugnissen hervorgehenden Erhaltung und Verbesserung des Bodens. — Waldbenützung bedingt daher an sich schon Waldzustands-Verschlechterung. —

§. 11.

Das Maß der letzteren ist von der Art der Ersteren wesentlich mit abhängig; denn wenn auch die beste Art den Wäldern ihre Erzeugnisse zu entziehen, die davon unzertrennlichen Nachtheile nicht mindert; so erhöht doch eine schlechte Benützungsart dieselben ungemein. — Wären nun auch die für die Benützung der Wälder bestehenden Lehren wirklich die besten, so zeigt doch die tägliche Erfahrung, daß sie die erfoderliche allgemeine Anwendung nicht erlangen; sondern daß fehlerhafte Forstwirthschaft, zerstörende Abtriebs-Arten, Mißhandlungen, frevelhafte Beschädigungen, an sehr vielen Orten und in sehr ausgedehntem Maaße noch immer stattfinden. —

Zu der allgemeinen Nachtheiligkeit der Wald-Benützung gesellt sich sonach die besondere, welche aus der Art derselben entspringt. —

Man könnte diesen Theil des menschlichen Einflußes auf den Zustand der Wälder für einen untergeordneten halten, wenn nicht die Geschichte des Forstwesens, noch bündiger aber der Zustand sehr vieler Wälder das Gegentheil darthäten, und die inneren politischen Verhältnisse der Staaten, welche bezüglich auf den Schutz und die Erhaltung der Forsten, wie bekannt, immer schwieriger werden, nicht auf sein Fortbestehen schließen ließen. —

Je mehr man den Zustand der Waldungen Deutschlands kennt, desto mehr stellt sich die Regelung der Waldbenützungsart, nach allen ihren Richtungen als ein dringendes Bedürfniß der Zeit, als eine Maßregel auf, die mittels der Erhaltung des Waldzustandes, das Gedeihen der nationalen Kraft zu erlangen hat, und daher ein würdiger Gegenstand der thätigen Theilnahme für alle Diejenigen ist, deren geistiger Gesichtskreis und deren politische Stellung im Volksleben die höheren Stufen erreicht. —

III. Kapitel.

Von dem Verhalten der verschiedenen Holzpflanzen unter dem Wechsel der Vegetations-Verhältnisse. — Von der Stufenleiter der Waldvegetation.

§. 12.

Die hier unmittelbar vorausgehenden Erörterungen möchten bei dem Leser die Ueberzeugung begründet haben, daß schon der Natur der Dinge gemäß ein gleichförmiges Fortbestehen und Wirksamseyn jener Elemente, welche Pflanzen- und Waldvegetation begründen, an sich unmöglich sey; daß ferner der Zustand dieser Elemente, neben den manichfaltigen Einwirkungen anderer zufälliger Ereignisse, vorzüglich durch den mächtigen, vielgestalteten Einfluß der Bewohner stark bevölkerter Länder fortwährenden Schwankungen unterliege; so zwar daß dieselbe nie gleich bleiben, oder doch nicht gleichförmig wirken können, daß vielmehr ununterbrochener Kampf bestehe zwischen dem unermüdlichen Aufschwungstreben der Natur (§. 5.) und allen beschränkenden Einwirkungen; daß dadurch bald die eine bald die andere der wirksamen Kräfte zur Oberhand gelange, und das davon abhängige Vermögen mehr oder minder vollkommene Wälder zu erzeugen und zu erhalten, bald sinke bald wieder sich erhebe.

Diese Beweglichkeit der gesammten Waldnatur darf demjenigen nicht entgehen, der den Zustand der Wälder kennen und beurtheilen will; — sie ist ihm was dem Arzt der Pulsschlag, und läßt ihn vorhersehen, welchen Verlauf die Erscheinungen am Waldzustande in ihrer Entwickelung unter gegebenen Umständen naturnothwendigerweise nehmen müssen. —

Wir versuchen im Folgenden einige nähere Andeutungen deßhalb zu geben. —

§. 13.

Die Pflanzenvegetation schöpft wie bekannt (§. 4 und 5) zu ihrem natürlich herbeigeführten Aufschwung die Kraft vorzüglich aus den eigenen vorausgegangenen Leistungen. — Aus einer großen Reihe untergeordneter vorbereitender Geschlechter wachsen die vollkommeneren hervor. — Das höhere Pflanzenleben findet sich daher bei seinem Erscheinen von dem vorausgehenden untergeordneten umgeben. — Dieses letztere hat nicht bloß als Hebungsmittel gedient, sondern es besteht fort, um, wenn das erstere abermals vernichtet würde, die Stufen zu legen, auf welche dieses, nochmals hervorgerufen, von Neuem treten könnte. — So besteht vermög der natürlichen Abstufung der Pflanzengeschlechter und deren von dem ewigen Wechsel der Umstände abhängigen Zusammenseyn und Aufeinanderfolgen im Vorkommen ein wechselwirkendes geselliges Verhältniß der verschieden gearteten Pflanzen; insbesondere der Waldbäume unter sich. — Man findet, je nach der Verschiedenheit der Umstände, bald das Verschiedenartigste bald das mehr Gleichartige in der Untermengung beisammen. —

Mittels dieser Anordnung hat die Natur sich in den Stand gesetzt, durch das Ungleiche alle möglichen Umstände zu benützen, und ihrem Zwecke gemäß mit den verschiedenartigsten Mitteln das Größte zu erzeugen. —

§. 14.

Die am Felsen klebende Flechte scheint Alles das, was andere Pflanzen bedürfen entbehren zu können. Die brennende Sonne vermag ihren Staub nicht zu tödten; dieser Scheintode schwillt vielmehr in der Feuchtigkeit zum wasserhaltenden Lappen an, mit welchem er zur Verwitterung des Gesteines so mächtig einwirkt. —

Der Buchen- und Tannen Aufschlag hingegen steht nicht selten während eines halben Jahrhunderts überschirmt von andern Bäumen, auf dem fruchtbar-

sten Boden als Zwerg, bis endlich Luft und Licht den Zwerg zum Riesen heranziehen.

Bei aller Verschiedenheit dieser Eigenschaften dient die Genügsamkeit der Flechte ebenso gut dazu, höhere Pflanzengeschlechter auf dem Felsen anzusiedeln, als die Duldungsfähigkeit der jungen Buchen und Tannen die edelsten Pflanzengeschlechter zu erhalten, ihnen Vermehrung und Uebergewicht zu sichern; nebstdem aber den untergeordneten Holzarten Zeit und Gelegenheit zum Vorkommen und zur Ausbildung zu lassen.

Die Eigenschaften beider so sehr verschiedener Pflanzen fördern sichtlich einen Zweck; nehmlich den der vollkommensten Entwicklung, Erhaltung und Hebung der Vegetation. —

§. 15.

Zwischen den Extremen bieten die Pflanzengeschlechter so viele Abstufungen, Abweichungen und Uebergänge dar, daß fast unter allen Umständen, auf jeder Stelle der Erdoberfläche ein oder die andere Pflanzenform ihre Heimath, ihr Gedeihen findet. — Mit diesen reichen Mitteln ruft die Natur allenthalben vegetabiles Leben hervor, und erhebt dasselbe auf den verschiedensten Wegen zu den abweichendsten Gestaltungen; allmählich sind dabei die Uebergänge, und ihre Fortschritte nur auf dem Wege der Vergleichung selbst dem aufmerksamen Beobachter sichtbar; der ohnehin nur einzelne Theile des großen Ganzen zu übersehen und zu beurtheilen vermag. Auch wir dürfen mehr nicht als Andeutungen von dem Bestehen einer Stufenleiter und eines gesellschaftlichen Verhältnisses den Holzpflanzen in den Wäldern und in der Beschränkung auf Mitteleuropa zu geben versuchen. Dabei gehen wir keineswegs zurück auf den ganz rohen Zustand der Erdoberfläche und auf die ersten Anfänge der Waldvegetation; vielmehr glauben wir unserm Zwecke zu genügen, indem wir den Leser auf jenen Zustand derselben aufmerksam machen, in

welchem die Natur ohne künstliche Nachhülfe Holzgewächse zu erzeugen beginnt. —

§. 16.

Diesen Zustand mag man sich an den gewöhnlichen Waldödungen versinnlichen, auf welchen, gleichviel ob sie zur Holzpflanzen-Erzeugung bis dahin noch gar nicht fähig waren, oder durch widrige Einwirkungen diese Fähigkeiten verloren haben, Moose, Gräser, Kräuter auch niedrige Sträucher ihre Heimath finden. — Dergleichen Pflanzen entsprechen dann dem Gesammtzustande*) solcher Ländereyen. — Man bemerkt indessen bald, wie dort zwischen jenes niedrige Strauchwerk, das je nach der Verschiedenheit der Umstände aus Ericeen und Vaccinien, Rosaceen mit den Rubusarten, oder aus Spartien besteht; der Wachholder, die Haselstaude, der Schleedorn, die Weiden oder andere Straucharten wie Rhamneen, Caprifolien ꝛc. je nach der Verschiedenheit des Bodens, der Lage und des Klimas sich allmälich ansiedeln. **)

§. 17.

Zu ihnen gesellen sich später die Aspen, Birken, die Ellernarten, die Hagenbuchen, Ahorne, vorzüglich die Kiefer, oft auch schon die Fichte. — Es bestocken jedoch diese Holzar-

*) Wir sagen Gesammtzustande, denn der Boden an und für sich allein bestimmt nicht das Vorkommen der verschiedenen Holzarten.

**) Diejenigen unserer Leser, welche eben nicht Gelegenheit hatten, viele verschiedenartige Waldungen zu sehen, dürften aus den in einer Anmerkung zum §. 28. beigefügten Skizzen des Waldbestände-Vorkommens in mehreren der größten und bekanntesten Waldungen Süddeutschlands, Nachweisungen für die hier aufgestellten Waldvegetationsleiter finden. —

ten solche Ländereien nur allmälich und nicht dicht. — Sie dulden jene Kräuter und Sträucher, unter deren Schutz sie selbst gekeimt und ihre erste Jugendzeit zurückgelegt haben, noch längere Zeit unter sich. Dieser Unterwuchs fährt dagegen fort, seiner natürlichen Bestimmung gemäß an der Hebung der Vegetations-Verhältnisse mitzuwirken, und dasjenige an denselben zu ergänzen was der dünne Waldbestand noch nicht zu thun vermag. —

In dem Maaße, als unter dem Einflusse der ersten, wenn auch spärlichen Bestockung mit Waldbäumen, das Vegetations-Vermögen erstarkt und zur Fähigkeit gelangt noch edlere Waldbäume in Beständen hervorzurufen, sieht man die Fichte und Eiche, die Esche und Ulme, die Tanne und Buche mit einzelnen oft schwächlich scheinenden, daher sammt ihrer Bedeutsamkeit so oft übersehenen Pflanzen sich einstellen. Während dessen gedeihen jene zuerst angesiedelten Holzarten zusehends, die Kräuter und Sträuche dagegen sterben allmälich aus. —

Die Bodenverbesserung, mit ihr das Waldvegetations-Vermögen nimmt um so schneller zu, je mehr sich in dem werdenden Walde die ihm ebenso eigenthümliche als unentbehrliche feuchte gemässigte Temperatur herstellt. —

Indem auf diese Art die ersten, auf dem noch minder guten Boden, unter stärkerer Einwirkung des Lichtes, der Wärme und der Atmosphäre überhaupt angesiedelten Waldbäume, wie die Birken, Aspen, Weiden, Ellern, Kiefern rc. auf dem indessen veränderten Boden, unter andern Temperatur-Verhältnissen, zur üppigen Entwicklung gelangen, erreichen sie bald die Grenze der ihnen von der Natur gegebenen Genußfähigkeit. — Sie vermögen nehmlich nicht auf dem besseren frisch erhaltenen Boden, bei gemindertem Lichtreize und im gedrungenen Bestandesschluß fortzubestehen. — Je schneller sie eine

zeitlang heranwuchsen, desto früher erreicht sie die Hinfälligkeit. Ihre Anzahl nimmt in den Waldbeständen immer mehr ab. — Manche wie die Weidenarten, die Birken, die Aspen und Ellern verdrängt der stärkere Waldschluß und die Hochwaldtemperatur allmälich gänzlich. Die Anzahl der eingemengten Kiefern und Fichten mindert sich, unter solchen Umständen, wenn auch später, ungemein.

§. 18.

Um die Zeit, wo die Sträucher aus den Beständen schon verschwunden sind und Birken, Aspern, Ellern, Kiefern auch schon abzugehen beginnen, steht die Waldvegetation auf einer Stufe, wo sie um weiter fortzuschreiten, allmälich die Mittel wechseln muß. Sie bedarf von nun an, um Waldbestände zu erhalten und um dieselbe noch mehr zu vervollkommnen solcher Holzarten, welche im jugendlichen Alter Ueberschattung ertragen, — wenn nicht fodern; die im Schatten jenen ersten, nun schon rückgängig werdenden Waldgeneration, ebenso wie unter jenem der eigenen Mutterbäume im Wuchse wohl zurückgehalten, aber nicht leicht unterdrückt und zerstört werden können. Sie bedarf solcher Holzarten, die dann zu wachsen und sich zu entwickeln beginnen, wenn ihre Vorläufer im Waldbestande absterben; die dann den reichlichen Nahrungsstoffen des Bodens und jener Wald-Temperatur, den unausbleiblichen Begleitern der sich hebenden Wald-Vegetation, als einem Uebermaaß der Genußmittel nicht mehr erliegen; die vielmehr wohl befähiget sind, sie zu ihrer vollkommensten Entwicklung zu verwenden.

Es ist bekannt, daß die Fichte und Eiche diese Eigenschaften, wenn auch in geringerem Maaße besitzen; daß Eschen, Ulmen und Ahorne in die-

ser Beziehung die genannten Holzarten wo nicht übertreffen, ihnen doch gleichstehen; — daß aber die Buche und Weißtanne dieselbe so vollkommen besitzen; daß sie im Aufschwung der Waldvegetation die letzte und höchste Stufe zu erreichen und sich dort zu erhalten vermögen.

§. 19.

Haben nun die Umstände eine Untermengung höher stehender Waldbaum-Arten in Beständen mehr untergeordneter herbeigeführt, und ist jener kritische Punkt im Waldzustande, wo die untergeordneten Waldbaumarten sich nicht mehr erhalten können, wirklich eingetreten, dann gelangen die höher stehenden um so früher zur Herrschaft, je allgemeiner und entschiedener die erhöhte Vegetationskraft auf Vernichtung der ersteren und auf die Entwicklung der letzteren Holzarten hinwirkt. — Diese entweichen allmälich aus den Beständen, und zugleich mit ihnen oft sehr beträchtliche Holzmassen. Bei dieser Allmälichkeit der Verminderung wird den edleren Holzarten die erforderliche Unterstützung, der nöthige Schutz, so lange sie deren bedürfen, nicht entzogen, gleichwohl der Raum zur Entwicklung, und zwar eben in dem Maaße ihres Heranwachsens gegeben. —

Eine in der Jugend vorhandene geringe Anzahl unscheinbarer Stämmchen edlerer Holzarten erlangt auf diesem Wege die Befähigung im höhern Alter geschlossene Bestände und zwar auf derselben Stelle in höchster Vollkommenheit zu bilden; wo nicht allzulange Zeit vorher eine Generation tiefer stehenden Holzarten zur vollkommnen Ausbildung, so wie zu reicher Holzerzeugung ebenfalls schon Zeit und Gelegenheit gefunden hatte.

Wer könnte die Bedeutsamkeit dieser Erscheinungen

für die Beurtheilung des Zustandes der Wälder, für die Wahl der Maßregeln bezweifeln; die eine vernünftige, d. h. naturgemässe Behandlung derselben erheischt?

§. 20.

Wir haben den Gang der Wald-Vegetation in ihrem Aufschwungstreben bis zur höchsten Stufe anzudeuten versucht; wir wollen nun ihr Verhalten auf diesem Standpunkte, und dann auch noch jenes betrachten, welches sie bei nothgedrungenem Zurückweichen von demselben annimmt.

Auf dem Höhenpunkte der Wald-Vegetation findet zwar allgemeinere Verbreitung, jedoch keineswegs alleiniges immerwährendes Fortbestehen der edleren Holzarten statt. — Die Natur kennt auch hier keine Ruhe, keinen Stillstand; denn nur im Wechsel vermag sie ihre Gesammt-Aufgabe zu lösen. —

Um zu diesen Wechsel zu gelangen, bedient sich dieselbe einer Reihe sogenannter Zufälle; indem sie der einen oder der anderen ihrer thätigen Kräfte momentan überwiegenden Einfluß gestattet; — Diese vermeintlichen Zufälle stellen sich indessen, im Zusammenhange mit den übrigen Naturerscheinungen betrachtet, ebenfalls als eine nach bestimmten Gesetzen erfolgende höhere Naturthätigkeit dar.

Ein Blick in die eigentlichen Urwälder, wie sie z. B. an der bayerisch-böhmischen und bayerisch-tyrolischen Grenze in ziemlich ausgedehnter Verbreitung vorkommen, dort wo die Natur bisher noch immer und zwar unter sehr verschiedenartigen Umständen ohne alle fühlbare menschliche Einwirkungen walten konnte, bestätiget: daß fortwährender Wechsel im Vorkommen der Holzarten, und somit der aus ihnen bestehenden Waldungen, in der Ordnung des natürlichen Haushaltes tief begründet ist.

Es haben zwar in jenen Waldungen, mit Ausnahme derjenigen Höhenregionen, wo der klimatische Einfluß nur noch lichten Fichtenbeständen das Fortkommen gestattet, die Buchen mit den Tannen gemeinschaftlich die Herrschaft errungen; — Das Mischungs-Verhältniß dieser beiden Holzarten ist indessen nichts weniger als gleichförmig. —

Man sieht dort in weitläufigen Waldungen Riesentannen zu Tausenden der Zeit erliegend, viele Jahre ohne Aeste entrindet, dürr über den nachwachsenden, bis dahin zurückgebliebenen Buchenbestand hinausragen; nicht minder zahlreiche Stämme, die sich der überhandnehmenden Fäulniß wegen nicht mehr tragen konnten, findet man umgesunken am Boden liegend; indessen die Buchenstämme, wenn zu rauhes Klima nicht beschränkend einwirkt, rascher Entwickelung und entschiedener Herrschaft im Bestande entgegenwachsen. —

In gleicher Art sieht man Tannen an die Stelle veralteter Buchen treten. —

Der Wechsel beschränkt sich indessen nicht auf diese beide Holzarten allein, sondern sehr häufig nimmt man wahr, daß an Stellen, wo Buchen oder Tannen abständig geworden, wo Stürme Lücken brechen, Waldbrände Berge entwaldeten, oder dort wo das Wasser der Bergquellen durch die dammartig gelagerten Massen der umgebrochenen Stämme den Weg zum Abfließen nicht mehr findet; wo daher der Nässe wegen Buchen und Tannen nicht mehr fortkommen, Fichten, Kiefern, Ahorne rc. an ihre Stelle treten. — In dieser Art sind auch die Urwaldungen von sehr verschiedenen Formen des Wäldervorkommens durchzogen. — Wenn auch in der Hauptsache nach dem Gesetze des Waldvegetations-Aufschwunges gestaltet, ist gleichwohl ihr wirklicher Zustand höchst verschieden von jenem ideelen den man sich als Folge des naturgesetzlichen Entwicklungsganges zu denken verleiten lassen könnte. —

§. 21.

Wenn die Natur schon auf diese Art und noch ungestört in ihrem Gange, auf dem Höhenpunkte der Waldvegetation allenthalben sich nicht erhalten kann, so läßt sich die Unvermeidlichkeit des Zurücksinkens derselben unter äusseren Verhältnissen, wie wir dieselbe in den §§. 7 bis 11 beleuchtet haben, um so weniger verkennen. —

Es giebt indessen für dieses Zurücksinken der Waldvegetation keinen andern Gang als denjenigen, welcher aus den Einwirkungen äusserer Umstände auf das naturgemäße Aufschwung-Streben, von welchen die §§. 12 bis 19 handeln, und auf die Grundbedingungen desselben hervorgeht. —

Die Hemmungen und Zurücksetzungen der Waldvegetation erfolgen, wie ihre Veranlassungen; überhaupt zufällig, mehr oder minder allgemein und nachtheilig eingreifend, allmälich, kaum bemerkbar, aber in öfteren Wiederholungen, in plötzlichen Uebergängen und gewaltsamen Sprüngen, überhaupt daher auf sehr verschiedene Art, und auch mit sehr ungleichen Folgen. —

Wenn auch wie wir schon erwähnt, diese Ereignisse zunächst und sehr gewaltsam auf jene Waldbäume und Wälder einwirken, welche auf den höheren Stufen der Vegetation stehen; so weicht die Natur gleichwohl nur zögernd zurück, und erhält noch längere Zeit hindurch die edleren Waldbäume unter Umständen, denen sie eigentlich nicht mehr angehören. An solchen Bäumen, den Zeugen besserer Zeiten, vermißt man zwar die Vollkommenheit jener natürlichen Eigenschaften, die sie unter zusagen Umständen entwickeln; Man darf indessen in solchen Ueberbleibseln das Mittel nicht verkennen und unbeachtet lassen, das die Natur sich bewahrt, um die edleren Holzarten nach ei-

nem günstigen Wechsel der Verhältnisse der Zukunft zu erhalten. —

Entschwindet hierzu das Vermögen, so tritt jedesmal diejenige Holzart an die Stelle der abgehenden edleren, welche ihr auf der Vegetationsstufe zunächst steht, und den Umständen gemäß Gedeihen finden kann. — Immer leistet die Natur unter bedungenen Umständen das Aeusserste. — Daher wenn die Schwächung nur allmälich eintritt, wie z. B. durch klimatische Veränderungen, Bodenentkräftung, durch übertriebene Benutzung der Streu oder des Holzes; steigt die Waldvegetation auf denselben Stufen wieder zurück, auf welchen sie zur Höhe gelangte. — So mengen sich z. B. in die vor der Zeit gipfeldürr werdenden Buchen, und unter Eichen, welche Verjüngung versagen, Fichten, Kiefern, Birken oder andere Laubhölzer und nehmen allmälich ihre Stellen ein. — Mit zunehmender Vermagerung des Boden findet auch die Fichte ihr Gedeihen nicht ferner, und es beginnt die Herrschaft der Kiefer oder Birke; welche ihnen indessen nur zu bald von dem Heidekraut und anderen Sträuchen bestritten wird.

§. 22.

Sind es vereinzelte Ereignisse, welche die Elemente der Pflanzenvegetation nicht sowohl allmälich aufreiben als blos augenblicklich schwächen, oder das frühere Verhältniß ihrer Wechselwirkung unter sich nur vorübergehend stören, so erfolgt das Zurücksinken der Vegetation zwar sehr plötzlich und oft auch tief; da indessen die Mittel zum Wiederaufschwung großentheils geblieben, so tritt dieser bald wieder ein. Wenn z. B. eine Waldung durch kahlen Abtrieb ihren Bestand, den sie Jahrhunderte hindurch getragen, plötzlich verliert; so verän=

dert Luftzug, Licht, Frost, Hitze, Abschwemmung den früheren Zustand der Wachsthum=Elemente und ihrer Thätigkeit in hohem Grade. — Nach der Entwaldung erscheinen daher allzeit Gräser, Kräuter und Sträuche, je nachdem das eine oder das andere zum Uebergewicht gelangte Wachsthum=Element einer oder der andern Pflanzenorganisation mehr zusagt. — Diese untergeordneten Pflanzen behaupten ein solches Grundstück so lange, bis unter ihrem Schutze und mit der Gunst der Umstände es jugendlichen Waldbaumpflanzen gelingt, sich anzusiedeln und zu erhalten. — Gewöhnlich nehmen tiefer stehende Holzarten solche kahl abgetriebene Waldflächen ganz ein, oder untermengen sich doch mehr und minder häufig mit den Sämlingen jener Holzarten, die vorher den Waldbestand gebildet hatten. — Nicht selten kommen diese letzteren nur mit Mühe unter den ersteren auf. Wenn es ihnen gleichwohl gelingt, so entwickeln sie sich erst dann wieder ihrer Art gemäß, wenn sich die frühere Waldtemperatur allmälich wieder herstellt, und die Vegetation dadurch zum Aufschwung neu befähiget hat. (§. 19). — Was hier vom kahlen Abtriebe gesagt, gilt in gewissem Maße auch von zu schneller und starker Lichtung alter Waldbestände, welche nicht selten, ja gewöhnlich die Untermengung untergeordneter Holzarten zur Folge hat. —

§. 23.

Die unvermeidlichen Ergebnisse aus dem oben angedeuteten Entwicklungsgange, der Waldvegetation in Verbindung mit den aus dem Abtriebe der Wälder und allen übrigen menschlichen Einwirkungen auf dieselbe veranlaßten Erschütterungen des jedesmaligen Vegetations-Zustandes: sind Formen des Wälder-Vorkommens; welche unter sich eben so verschieden sind als die Waldungen es waren, aus welchen sie hervorgegangen, und die Einwirkungen, welche auf dieselbe stattgefunden. — Diese

verschiedenen Formen in welchen sich der Zustand der Waldungen ausspricht, haben für den Förster die größte Bedeutung. —

Formen des Vorkommens und Untersuchung des Wälderzustandes.

I. Kapitel.

§. 24.

Vom Zustand der Wälder überhaupt.

Wenn, wie in dem ersten Abschnitte dieser Untersuchungen zur Genüge dargethan seyn dürfte, eine große Beweglichkeit aller Grundbedingungen der Waldvegetationsverhältnisse wirklich besteht, — und wenn allenthalben wahrnehmbare Erscheinungen wirklich bewähren, daß die verschiedenen Waldbaumarten sich in den Waldbeständen mit ihrem Vorkommen, Gedeihen, Zurückgehen und Verschwinden, den veränderten Gestaltungen der Vegetationsgrundlagen entsprechend verhalten, so ergibt sich ganz von selbst, daß der jedesmalige Zustand eines Waldbestandes, einer Waldung, das Ergebniß vielfach verschlungener Wechsel-Wirkungen, nicht allein der eben wirksamen Naturkräfte, und der im Laufe der Zeit hervortretenden verschiedenartigen zufälligen äußeren Ereignisse und Einwirkungen sey; sondern zum großen Theile auch die nothwendige Folge des vorausgegangenen Zustandes; daß er daher nur dann, und so wie er als Thatsache wirklich schon hervorgetreten angesprochen und betrachtet werden könne. —

§. 25.

Zur Ableitung und Beurtheilung eines wirklich vorhandenen Waldzustandes, oder gar zur Vorausbestimmung eines künftigen blos aus der Ansicht der Wachsthums-Elemente, abgesehen davon, daß man für dieselbe, in ihren Wechselwirkungen auf einander, kein Maaß hat, und ihre positiven Größen nicht kennt, wie z. B. die Güte des Bodens, den Einfluß der Lage, die Wirkungen des Klimas, die Verhältnisse der Temperatur ꝛc. gebricht es an dem wesentlichsten Theile der Begründung an der im Allgemeinen zu verneinenden Voraussetzung: daß die Gesammtheit der Verhältnisse wie sie besteht, jenen früher vorhandenen, aus welchen die Waldungen zu ihrem gegenwärtigen Zustande gelangten, gleich seyen; — oder daß die künftigen denjenigen entsprechen werden, welche man irgend einer vorausgesagten Gestaltung unterlegt.

Der Waldzustand, auf Bedingungen beruhend, denen gemäß derselbe sich ebenso wenig fortwährend gleich bleiben kann, als sich diese Bedingungen in allen jenen Verhältnissen und unter allen jenen zufälligen Umständen wiederholen und zurückführen lassen, darf daher nur als ein Produkt aus wirksamen Kräften und Ereignissen angesehen werden, von denen das Maaß der Wirksamkeit unbekannt ist. — Alles was der menschlichen Beurtheilung zum verlässigen Anhalt übrig bleibt, ist jenes Produkt selbst, die Thatsache des Waldzustandes wie sie wahrgenommen werden kann. —

§. 26.

Mit Hilfe der Kenntniß des thatsächlichen Waldzustandes und der ihm eigenen verschiedenen Merkmale vermag man indessen die Ereignisse und Einwirkungen der Vergangenheit auf denselben zu erklären, die Wirksamkeit der gegenwärtig bestehenden Sachver-

hältnisse am sichersten darzustellen und zu beurtheilen, sowie diejenige Gestaltung der Verhältnisse daraus abzuleiten, welche in der nächsten Zeit hervortreten könnten. Man gewinnt durch jene Kenntniß des thatsächlichen Waldzustandes*) alle erforderlichen Mittel und Beurtheilungs-Gründe für eine vernunftgemäße Behandlung der Wälder; — Sie ist daher die Grundlage aller Forstwirthschaft, die erste und unverläßigste Aufgabe für den Forstwirth.

Da indessen der Waldzustand fortwährenden Veränderungen unterliegt, wie dieß im Verfolge dieser Untersuchung immer mehr einleuchten dürfte, so beruht die Kenntniß und mit ihr die rationelle Bewirthschaftung der Wälder auf wiederholten Untersuchungen desselben.

§. 27.

Der Zustand der Waldungen ist zu betrachten:

1) an den einzelnen gleichartigen Beständen,

---

*) Dem thatsächlichen Waldzustande gegenüber steht der fingirte, der Erwartungszustand. Diesen bildet man sich dadurch, daß man sich die Waldungen in dem Zustande der künftigen Haubarkeit denkt. — Man begründet nicht selten einen wesentlichen Theil der forstwirthschaftlichen Maßregeln auf denselben. — Jene Fiktion, wenn sie anders einigen Werth haben soll, muß vor allem den thatsächlichen Zustand zur Grundlage haben. Um sie aber auszubilden, hat man auch noch die Wirksamkeit der verschiedenen Vegetationselemente, oft weit hinein in die Zukunft, in positiven Größen vorherzubestimmen. — Man sieht sich genöthiget von dem Einfluße äußerer Ereignisse gänzlich Umgang zu nehmen, oder in haltloses Ungefähr zu verfallen, überhaupt Voraussetzungen für den Entwicklungsgang der Waldungen anzunehmen, ohne irgend eine Gewähr dafür zu haben. Jedes Ergebniß aus einem solchen Kalkul, sey er formell auch noch so umständlich und richtig behandelt, kann sich des Karakters höchst oberflächlicher Schätzung nicht entledigen.

2) an den ganzen Waldungen; in so fern man diese als ein zum nachhaltigen Fortbestand bestimmtes Ganze ansieht.

II. Kapitel.

Vom Zustand der einzelnen Wald-Bestände.

§. 28.

Es ist eben nicht auffallend, wenn die in den §§. 12 — 23 angedeutete Stufenleiter der Waldvegetation von Manchen nicht sogleich wahrgenommen wird, denn man hält Waldungen, in welchen man wirkt und lebt, nur zu leicht für unveränderlich in ihrem Zustande; indem man, beschäftigt mit den Erscheinungen und Anforderungen der Gegenwart, sehr leicht übersieht, wie sich der gegenwärtige Zustand von den vorausgegangenen unterscheidet und wie sich aus ihm für die Zukunft Veränderungen vorbereiten. Gleichwohl steht jeder Waldbestand auf irgend einer Stufe jener Leiter, zu welcher er entweder im

Um des Lesers Ueberzeugung für die Wichtigkeit dieser Untersuchungen zu gewinnen, versuchen wir es in einfachen Skizzen die manichfaltigen uns persönlich bekannten in den verschiedenen Theilen Bayerns wirklich vorkommenden Waldbestandsformen darzustellen. — Die Mehrzahl der Leser wird diese Skizzen aus eigener Wälderkenntniß, so weit als ihm nothwendig dünken möchte, erweiteren und ausbilden.

Noch sieht man nämlich, wenn man jene Hauptformen des milderen Klimas, die aus Buchen, Eichen, Kiefern, Birken und Aspen in der Hauptsache bestehenden Waldungen zuerst betrachtet; — in dem bekannten Spessart die Eiche in reinen zum Theil uralten, (1) und deßhalb schon licht gewordenen Beständen, z. B. in den Revieren Rothenbuch, Wiesen, Rohrbrunn, Bischbrunn, Lohrerstraß ꝛc.; mitunter sind, und zwar auch schon alte, einzelne Buchen untermengt. Früher sollen, wie man

Aufschwingen oder im Zurücksinken seines Vegetations-Vermögens gelangte.

Aus der Anschauung und Vergleichung vieler, in großer Mannigfaltigkeit wirklich bestehenden Waldbestands-Formen, die nichts anderes, als die Erzeugnisse jener verschiedenen Verhältnisse sind (§. 23), unter welchen sich die Waldvegetation in vielfältigen Uebergängen gestaltet; erlangt man indessen bald jenen Blick der dem Förster zur richtigen Beurtheilung des Waldzustandes verhilft. —

Die charakteristischen Merkmale der verschiedenen Waldformen ergeben sich aus dem Vorhandenseyn gewisser Holzarten, aus den verschiedenartigen Verhältnissen der Untermengung und des Alters aus dem wechselseitigen Einfluß und dem Gedeihen der Holzarten unter sich; überhaupt aus dem Zustande der Bestockungs-, Alters- und Wachsthums-Verhältnisse der Bäume und Bestände. —

---

wissen will, mehrere derselben vorhanden gewesen, aber wegen ihrer vorzüglicheren Brauchbarkeit als Brennholz allmählig verschwunden seyn. Jüngere, 120 bis 200jährige Eichen (2) findet man in fast reinen ausgedehnten Beständen, in großen Gruppen in den oben genannten Revieren, so wie im Reviere Altenbuch. Mit der durch das Abständigwerden vieler Stämme ziemlich beschleunigten Lichtung dieser Eichen, offenbaret sich gleichzeitig eine vorherrschende Neigung zur Erzeugung von Buchennachwuchs; der, so lange er von den Eichen allzustark überschirmt wird, sich nur sehr langsam zu entwickeln vermag.

Daß sich ein solcher Nachwuchs (3) im Laufe der Zeit wirklich zum wesentlichen Theile der Waldbestände auszubilden vermöge; davon geben die meisten alten mit Eichen und Buchen gemischt bestockten Bestände des Spessarts Kunde. — Man darf statt aller nur einen, denn wegen der vorzüglichen Schönheit und Stärke seiner Eichen und Buchen sehr bekannten Distrikt Zuber nennen; — wo zwischen viel älteren ziemlich gedrängt stehenden

Wir werden versuchen, mit Hülfe dieser Merkmale die vorkommenden verschiedenen Hauptformen der Waldbestände vorerst zu bezeichnen, sodann aber die hier oben angeführten drei Hauptverhältnisse der Wald-Bestände in Betracht zu ziehen, um dadurch den Weg zur gründlichen Kenntniß des Waldzustandes zu bahnen.

§. 29.

Unter manchen Umständen ist es eben nicht leicht, den Zustand der Bestände richtig aufzufassen, und mit Sicherheit auszusprechen, ob dieselbe sich in aufschwingenden oder zurücksinkenden Vegetations-Verhältnissen befinden. — Gleichwohl lassen sich alle Verschiedenheiten des Waldbestände-Vorkommens in folgende allgemeine Formen bringen:

Man findet nämlich Bestände, in welchen

1) jüngere Waldbaumpflanzen edlerer Art un-

Eichen, die schlanksten und wüchsigsten Buchen zu sehr ansehnlichen Stämmen erwachsen sind; und mit den Eichen einen ungemein holzreichen Bestand bilden. —

Vermittels der Fähigkeit unter den Eichenbeständen fortzukommen, haben die Buchen im Spessart in der Verbreitung ein entschiedenes Uebergewicht erlangt, denn nicht nur, daß sich dieselbe vor der allgemeinen Einführung der Abtriebsschläge unter den Eichen ansiedelten, und dort den Bestand mitbilden halfen, begünstiget der schlagweise Abtrieb solche Bestände ungemein; nicht blos weil sie öfter und reichlicheren Saamen als die Eichen erzeugen, sondern auch weil ihr Anflug sehr oft unter der zuträglichen Beschattung, der auf den Schlägen länger als die Buchen übergehaltenen Eichen heranwuchsen; indessen der Aufschlag der letzteren, von dem ungemein reichlich erfolgten Buchenaufschlag schon in der frühen Jugend verdrängt wurde (4).

Die dadurch sehr gefährtete Nachzucht der Eiche beruht größtentheils auf dem Kulturfleiße der älteren und

ter älteren auf der Vegetationsleiter minder hoch stehenden vorkommen;

2) oder solche, deren Waldbäume gleichen, oder auf der Vegetationsstufe sich nahe stehenden Arten, angehören, — das Vermögen besitzen im Schatten der eigenen Mutterbäume zu keimen und sich zu entwickeln, die jedoch ungleichen Alters sind.

3) Giebt es alte Bestände edlerer Holzarten, in welche jüngere Holzpflanzen tiefer stehender Arten eindringen. —

4) Kommen sehr allgemein Bestände vor, die aus Waldbäumen wesentlich verschiedener Arten, jedoch gleichen, in der Regel mehr jugendlichen Alters untermengt bestehen;

5) Endlich giebt es reine, mit einer und derselben Holzart bestockte, gleichaltrige Bestände;

---

jüngeren Zeit. — In dem vorhandenen zum Theil schon sehr herangewachsenen Eichensaat-Kulturen (5) nimmt man mitunter die Birke in einer sehr schätzbaren Untermengung wahr.

Aeltere und jüngere Buchenbestände (6), von welchen viele in gedeihlichem Wuchse stehen, nehmen einen großen Theil des Spessarts ein. Sie sind mehr und weniger mit ganz alten, jüngeren und mittelwüchsigen Eichen, in einer Art untermengt; wie sie bisher bald zufällig, bald absichtlich übergehalten wurden. — Mangel an eigentlichen Eichen-Nachwuchs ist sehr fühlbar. —

An den reinen Buchennachwuchs-Beständen (7) geben sich die Nachtheile einer zu dichten Bestockung aus dem langsamen Wuchs und schwächlichen Habitus der sogenannten Buchen-Gertenhölzer zu erkennen.

Nicht aller Orten, wie z. B. im Revier Framersbach, Wiesen ꝛc. vermochten sich Buchen unter den alten verlichteten Eichen-Beständen anzusiedeln (8), denn vielfältig gewährten dergleichen Bestände, die von jener Holz-

von welchen hier blos die jugendlichen Alters in Betrachtung kommen.

III. Kapitel.

Von dem Vorkommen jüngerer Waldbaumpflanzen edlerer Art, unter älteren auf der Vegetations-Leiter minder hoch gestellten.

§. 30.

Wo man Holzarten in üppigem, von frühzeitiger Hinfälligkeit begleitetem Wuchse, in lichteren Beständen wahrnimmt, und unter ihnen jüngere Pflanzen einer anderen Holzart, in geringer Anzahl bemerkt, welche die Beschattung des älteren Bestandes wohl ertragend, sich unter demselben erhalten, und, wenn auch nur sehr allmälich — entwickeln; dort spricht sich die Form des Aufschwungstrebens nach einem höheren Waldvegetations-Zustande

---

art geforderten Vegetations-Verhältnisse nicht mehr. — Mitunter erfolgte Eichenaufschlag, sehr oft aber auch nur vereinzelter Birken-, Hagenbuchen-, Wachholder-Anflug, vorzüglich aber bedeckte Haidekraut in dichtem Filze das Land. —

Die Buchenbestände (9) lassen je näher dieselbe dem Umfange des Spessarts oder in der Umgebung der Walddörfer liegen, ein allmäliches Entarten wahrnehmen; dieses zeigt sich zuerst mit einem frühzeitigen Gipfeldürrwerden der reinen, geschlossenen Mittel- und angehend-haubaren Hölzer; und gestalten sich unter der verstümmelnden Art der auf Dürr- und Verfallholzberechtigten Waldbewohner zu ganz verlichteten aus knorrigen verschneidelten, von oben herein absterbenden, zur Saamenerzeugung fast unfähigen Stämmen bestehenden Beständen; unter welchen sich ebenfalls ein Meer von Haidekraut ergießt. —

Noch näher an den Wohnplätzen, z. B. im Revier Schöllkrippen verlieren auch die jungen reinen Buchenbe-

aus, wie wir dieses in den §§. 17, 18 und 19 ausführlich geschildert haben. —

Diesen Charakter tragen z. B. die jüngeren Buchen unter den alten Eichen des Spessarts Nro. 2 und 3*) der Anmerkung zu §. 28. der Tannen unter den Fichten des fränkischen Waldes, (Nr. 30.) die Fichten unter den Birken der Sendlinger Ebene bey München (Nro. 23. b.) die Laubholzbäume, die Fichten in den Flußauen (Nr. 38. 39.)

*) Um wiederholten Beschreibungen überhoben zu seyn, beziehen wir uns vermittelst der Nummern auf den Vortrag der Bemerkung zum §. 28. wo diese schon gegeben wurden, und wo von dem Leser nachgelesen werden wolle.

§. 31.

Diese Art des Vorkommens ist an sich die seltenere, denn es ist nur zu wahr, daß bei Weitem die Mehrzahl der deutschen Forste sich im abnehmenden Vegeta-

stände (10) den Habitus ihrer Art vollends, denn sie bestehen nur aus kurzem schwächlichen Gestäng oder hoffnungslosem Gestrüpp. Von den Waldrändern ist die Bewaldung ziemlich allgemein zurückgetreten; dort nimmt das Haidekraut ausgedehnte Ländereien ausschließend in Besitz. —

Der Umstand, daß der sandige trockene, ziemlich leicht, und im hohen Grade zu erschöpfende Boden, namentlich wenn er lange Zeit mit verlichteten Eichen oder Buchenbeständen bestockt gewesen, die Ansiedelung anderer Laubholzarten wie Hagenbuchen, Birken, Aspen, Ellern; nicht sehr begünstiget; daß diese Holzarten, wozu die Waldweide das ihrige allerdings mit beitragen mag, häufig ganz ausbleiben, oder nur spärlich erscheinen, und nicht besonders gedeihen; tritt dem Wieder-Aufkommen der edleren hemmend entgegen, und beschleuniget die Walddegeneration. — Aus ihm erklärt sich der unmittelbare Uebergang von den Eichen- und Buchenwaldungen zur Verheidung.

tions-Verhältniß befinden, und nur hier und da einige wieder zum Aufschwung gelangen. —

Indessen wird dieser Zustand sehr häufig ganz übersehen, verkannt oder nicht berücksichtiget. — Denn während die Natur weislich genug nur einzelne wenige sehr allmälig heranwachsende edlere Baumpflanzen auf das kaum verbesserte Waldland ansiedelt, das sie anfänglich und noch lange Zeit hindurch mit den untergeordneten theilen müssen, könnte man diese Erscheinung nicht bloß leicht übersehen, sondern dann auch geneigt seyn, derselben eine besondere forstwirthschaftliche Bedeutung abzusprechen; wenn man den natürlichen Entwicklungsgang solcher Bestände nicht scharf ins Auge zu faßen, zu verfolgen; so wie sich von dem hochwichtigen Satze die nöthige Ueberzeugung noch nicht zu geben vermöchte: daß durch allmälige, doch hinreichende, überhaupt richtig geleitete Waldlichtungen, mögen dieselbe nun Ausjätungen, Waldläuterungen, Durchforstungen oder Aus-

---

Die Nadelhölzer fehlten früher in jener Landschaft; in neuerer Zeit erkannten die Forstwirthe, daß die Mehrzahl der degenerirten Waldtheile mit Laubhölzern vorerst nicht mehr aufzuforsten sey. — Gelungene Kiefern, auf frischerem Boden, auch Fichten-Kulturen in den Revieren Sailauf, Frammersbach und Heinrichsthal ꝛc. versprechen den darauf verwendeten Bemühungen Erfolg. —

So stellt zwar der Spessart, welcher vor vielen Waldungen des südwestlichen Deutschlands die erheblichsten Reste vorzeitlicher Waldungen aufzuzeigen haben möchte, an den — auf einem großen Theile seiner Fläche aus der neueren Forstwirthschaft hervorgegangenen Waldbestands-Formen, den Habitus des gedeihlichen Vegetationszustandes der edelsten Laubholzarten dar; derselbe weist dagegen auch die Degeneration durch alle Uebergänge, bis zum gänzlichen Verlust der Laubholzwaldungen nach. —

In den uns bekannten zwischen Grünstadt, Kaiserslautern, Landau und Dürkheim liegenden Theilen der großen Waldungen des bayerischen Rheinkrei-

zugshauungen genannt werden, die Waldbestands-Entwicklung erfolgreich unterstützt, in ihrem Gange gefördert, und dadurch die Wiederanzucht edlerer Holzarten allerdings möglich gemacht werden könne.

IV. Kapitel.

Vom Vorkommen gleichartiger, oder auf den Vegetationsstufen nahe stehender Waldbaumarten, von ungleichem Alter, in den Beständen.

§. 32.

In dem §. 18. wurde darauf aufmerksam gemacht, daß nur diejenigen Holzarten, welche in einem gewissen Grade von Beschattung anderer oder der eigenen Mutterstämme Nachwuchs erzeugen, denselben erhalten und dann allmälich zu gedeihlichem Wachsthume entwickeln können, wie vor Allen die Buchen und Tannen, im

---

ses finden sich ebenfalls noch 250 — 400jährige Eichen, wenn auch minder zahlreich und in weniger ausgedehnten Beständen, z. B. in dem Stifts-, Badner- und Lauber-Wald im Forstamte Elmstein rc. Auch unter ihnen sieht man nachwachsende weit jüngere Buchen, ganz in jener Bestandsform, deren unter Nro. 3. bei dem Spessart gedacht wurde. — Weit verbreitete Spuren der Art setzen ausser Zweifel, daß die Bestandsformen beider Waldungen in der Vorzeit ziemlich gleich waren; vielen mit Eichen und Buchen von verschiedenem Alter in sehr abwechselnden Mischungs-Verhältnissen bestockten Beständen in den Forstämtern Frankenstein, Kaiserslautern, Elmstein, ist der Habitus mit jenen des Spessarts gemein. — (Man sehe Nro. 6.)

Der dermalige Zustand des bei Weitem größeren Theiles der rheinischen Waldungen leitet sich indessen nicht mehr unmittelbar aus jenem von fühlbaren menschlichen Einwirkungen frei gebliebenen früheren Verhältnisse ab; sondern es ist derselbe aus einer durchgreifenden all-

minderem Grade die Eschen, Ulmen, Ahorne, Eichen und Fichten, die höhere Stufe der Waldvegetation einnehmen. — Wo nun dergleichen Holzarten in der Untermengung unter sich, oder nur eine derselben allein Bestände bilden, und, sey es auf dem Wege der sogenannten Plänter-Wirthschaft, oder des regulären allmälichen Waldabtriebes (Dunkelschlag-Wirthschaft) gedeihlichen Nachwuchs erzeugen; dort spricht sich daher auch der Karakter des wirklich vorhandenen höheren Waldvegetations-Zustandes aus.

In dieser Form bestehen die Laub- und Nadelholzwaldungen wie dieselben in den Bemerkungen zum §. 28. Nr. 4. 6. 13. 27. 27 a. 28. beschrieben wurden. Auf ihr beruht die Verjüngung dieser aus den edleren Holzarten bestehenden Waldbestände im Wege des allmälichen Abtriebes, die Plänter- und die Dunkelschlag-Wirthschaft. — Je höher die Holzarten

---

gemeinen Waldbenützung, aus einem zum Theil schon wiederholten schlagweisen Abtrieb hervorgegangen. — Man vermißt daher vielfach, ja im Allgemeinen jenes höhere, dem Spessart zum Theil noch eigene Vegetationsvermögen. — Gleichwohl fühlt man diesen höheren Grad der Walddegeneration weniger, weil die in den rheinischen Waldungen längst eingebürgerte Kiefer den Laubhölzern auf dem Fuße nachfolgt, (**11**), wenn sich diese auf dem vermagerten Boden gar nicht mehr, oder nur kümmerlich zu erhalten vermögen. — Die Bestände, wo unter solchen Umständen in Buchen-Besaamstellungen die Kiefer aufliegt, und mehr oder minder reichlich untermengt mit der Buche vorkommt, nehmen immer ausgedehntere Waldflächen ein. —

Die Kiefer findet man jedoch auch (**12**) auf dem besseren vollkräftigen Boden mit Buchen allein, oder mit Buchen und Eichen; auf schlechterem mit letzterer Holzart allein in einer Mischung, welche als Folge der Degeneration durchaus nicht angesehen werden kann. —

stehen, oder was eins ist, je länger sie Beschattung vertragen, desto allmälicher kann ihr Abtrieb bewerkstelliget und von der Dunkel- zur Lichtstellung übergegangen werden. —

§. 33.

Die noch vorhandenen älteren Bestände dieser Art, wie z. B. die Ur- und auch Auszugs-Waldungen, dann die unter Nr. 2. 3. 6. 12. 23 c. 23 e. 25. 26. 27. 27 a. 30. 35. 38. 39. aufgeführten, enthalten mehrere der oben gedachten, in ihren natürlichen Eigenheiten sehr verschiedenen Holzarten in Stämmen von ungleichem Alter; deren Entwicklung von zufälligen äußeren Umständen z. B. ob ein Nachbarstamm früher oder später aus dem Bestande kam, und dadurch die Lichtung stärker oder schwächer erfolgte ꝛc. ꝛc. abhängig, sehr ungleichförmig vor sich geht. —

Die höher stehenden Baumarten befinden sich dabei gegen die mehr untergeordneten z. B. die Tanne gegen

---

Uebereilt auch die Kiefer unter solchen Umständen die Eiche und Buche im Wuchse, so übertreffen die letztere dieselbe doch an Ausdauer, und es lassen sich bei richtiger Behandlung nach dem Abtriebe der Kiefern nicht selten schätzbare Eichen überhalten. — Dieses Mischungs-Verhältniß ist für die Nachzucht der Eichen nicht allein sehr ersprießlich, sondern es erwächst die Kiefer auch unter den Buchen zu den schönsten und stärksten höchst werthvollen Stämmen. Die Vegetationskraft der Kiefern in reinen Beständen findet man wie z. B. in mehreren Distrikten des Hardenburger- und Limburg-Dürkheimer-Waldes bis an die Grenze gänzlicher Entartung bereits herabgesunken.

Abermal anders gestalten sich die Erscheinungen in den nahe bei Würzburg liegenden Gramschatzer- und Guttenberger-Waldungen; mit ihrem den Laubholz-Arten so sehr zusagenden, sehr reitzbaren, und doch bindenden und nachhaltenden Kalkboden. — Auch hier haben sich in zahlreichen oft noch gedrungen stehenden alten und sehr starken Eichen die Merkmale des vorzeitlichen Zustandes

die Fichte, zwar im Vortheile; indessen kann es doch nicht fehlen, daß so verschiedenartige und unter so vielfach und zufällig verschiedenen Einzeln-Verhältnissen beisammen vegetirende Waldbäume unter sich einen höchst wichtigen oft entscheidenden gegenseitigen Einfluß üben. —

Dieser Einfluß wirkt von Seiten der älteren oder im Wuchse vorausgeeilten Holzarten und Stämme gewöhnlich nachtheilig auf die jüngeren, langsamer wachsenden, wenn auch edleren an sich andauerungsfähigeren Holzarten z. B. auf die Buchen in der Mischung mit Fichten und Tannen ꝛc. zurück. —

Die Waldbestandsform von der hier die Rede ist, begründet daher noch eine eigene Waldangriffsart, die der Auszugshiebe, als eine pflegliche Forstwirthschaftsmaßregel. —

Mittels dieser führt man die Waldbestände zuerst der vollkommensten Entwick-

---

erhalten; das dringende Brennholz-Bedürfniß der Stadt und Landschaft um Würzburg führte jedoch früh dazu, die unter den alten Eichen nachwachsenden Buchen (man sehe oben Nr. 3.) so wie andere auf den Blößen angeflogene Weichhölzer, wie Birken, Aspen, Ellern, oder auch Hagenbuchen abzuholzen, und so ohne eben Nachhalt in den Eichen zu besitzen, Mittelwaldwirthschaft einzuführen.

An vielen Orten kam, da die alten Eichen übergehalten wurden, nach dem Abtrieb dieselbe Bestandsform wieder zum Vorschein; an andren, (13), von den Eichen mehr entblößten Stellen, findet man Stangenhölzer dicht mit Buchen Stock- und Kern-Aufschlag bestockt, welchen der gute Boden zur Saamenerzeugung bald fähig machen, und als Hochwald, wozu man sie, nachdem man die Unnachhaltigkeit der Mittelwald-Wirthschaft wahrgenommen, neuerdings bestimmt, entwickeln wird.

Ausgedehnte Bestände entbehren dagegen, mehr oder minder, eines reichlichen Buchen- und Eichennachwuchses. Wo er, wenn auch in beschränkter Anzahl, (14) vorkommt,

lung, und dann der Verjüngung durch allmälichen Abtrieb entgegen. —

Wo Bestände der oben bezeichneten Art vorkommen, kann diese Abtriebs-Art in der Regel ohne Nachtheil nicht unterlassen werden. —

V. Kapitel.

Von dem Vorkommen jüngerer Holzpflanzen untergeordneter Arten in alten aus edleren Waldbaumarten bestehenden Beständen.

§. 34.

Daß eine plötzliche starke Lichtung alter Bestände edlerer Holzarten, den tiefer stehenden nicht selten die Gelegenheit gewähre, sich dem Nachwuchse der edleren Arten zu untermengen, oder diesem sogar zuvorzukommen, wurde in §. 22. umständlicher auseinandergesetzt; dabei jedoch auch bemerkt, daß ein solcher aus theilweiser Zer-

---

entwickelt er sich sehr kräftig und gewährt dadurch die Aussicht, nach dem allmälichen Abgehen der Weichhölzer, im höheren Alter voll bestockte haubare Bestände, oder doch zureichende Besaamstellungen zu bilden.

Vielfach sind Buchen und Eichen aus den durch obige Weichhölzern eingenommenen Stellen, namentlich in den Niederungen, wo wiederholte Nachtfröste das Aufkommen derselben sehr erschweren, vollkommen verschwunden (15).

Die gegenwärtige Forstwirthschaft richtet sich auf das Wiederaufbringen der edleren Laubholzarten. Dadurch haben die Waldbestände im Allgemeinen den Karakter des Vegetations-Aufschwunges wieder erlangt; an einem guten Erfolge ist kaum zu zweifeln.

Am entschiedensten stellt sich der natürliche Entwickelungsgang der Laubholzbestände in dem zwischen Würzburg und Bamberg gelegenen, das ehmalige Kloster Ebrach umgebenden, Steigerwald dar. — Die dort vorhandenen, mit Eichen und Buchen bestockten älteren Bestände, wo diese Holzarten in seltener Vollkommenheit zu

rüttung des Waldvegetations-Verhältnisses hervorgehender Zustand in der Regel die Mittel in sich selbst trage, um bald wieder zur vorigen Höhe zurück zu gelangen. — Nicht diese Erscheinung ist hier gemeint; sondern jene andere, von derselben wesentlich verschiedene, welche als naturgesetzlich nothwendige Folge des im Sinken begriffenen Waldproduktionsvermögens eintritt, und die Uebergangs-Stufe vom Besseren zum Schlechteren bezeichnet; jene Erscheinung nehmlich, wo man, wie z. B. die Fichten in den gipfeldürren zur Saamen-Erzeugung unfähigen Buchen des Neuburgerwaldes (Nr. 31 und 32.) und an so vielen anderen Orten; — die Kiefern in den Buchen der Rheinischen Waldungen (Nr. 11.) in Mittel- und Niederwaldungen, (Nr. 20.) in entkräfteten Fichtenwaldungen (Nr. 34.) gewöhnlich in übergroßer Pflanzenzahl, diesem karakteristischen Merkmale der abnehmenden Waldvegetation antrifft.

---

sehen sind, gleichen jenen des Spessarts und der rheinischen Forste vollkommen und geben zu erkennen, daß ihr dermaliger Zustand sich in gleicher Art wie der jener andern gebildet habe.

Die angehend haubaren, bis auf die jüngeren, Mittel- aus dem schlagweisen Abtriebe hervorgegangenen Bestände sind jedoch auf eine andere, und zwar diejenige Art entstanden, von welcher wir in §. 19. gesprochen haben. Der außerordentlich gute, frische, oft sogar feuchte Boden — erzeugte nach dem Abtriebe, besonders wenn dieser plötzlich erfolgte, viel Gras, wodurch dichte Bestockung mit Holzpflanzen, besonders der edleren Arten erschwert wurde. — Da nun der schlagweise Abtrieb der früheren Zeiten, kahl oder doch übereilt und mit wenig Rücksicht auf den Nachwuchs der edleren Holzarten geführt wurde, so mangelt dieser an vielen Stellen gänzlich; nur Birken, Aspen und Saalweiden bestocken ausgedehnte Flächen, welche der Erzeugung edlerer Holzarten vorerst wenigstens entzogen bleiben (16), oder es gesellen sich zu ihnen Kiefern in

§. 35.

Holzarten, welche unter solchen Umständen in fremdartigen älteren Beständen nachwachsen, dürfen als Eindränglinge nicht angesehen werden; vielmehr sendet die Natur dieselben um ein Verhältniß nutzbar zu machen, welches den früher vorhandenen edleren Arten nicht mehr genügt (§. 21.).

Da ein solcher Wechsel als die unvermeidliche Folge veränderter Umstände eintritt, so wäre alles Streben demselben anders, als ebenfalls auf natürlichem Wege entgegenzuarbeiten eben so unverständig als erfolglos. — Unserm Leser ist dieser Weg nicht unbekannt (§. 21.). Derselbe weiß, daß eine, sinkender Produktions-Fähigkeit wegen, abgehende Holzart nur durch das Wiederaufbringen der Vegetationselemente zu erhalten ist; daß dieß nur allmählich und allzeit nur mit Hülfe derselben Holzart geschehen kann; welche die Natur durch ihr Erscheinen als die den vorhandenen

---

verschiedener, oft nur beschränkter Anzahl, (16); vermittelst derer man allein die Holz-Waldwirthschaft erhalten, und auch die edleren Holzarten wieder zurückzuführen hoffen kann. —

In der Mehrzahl der Bestände kommen indessen Buchen, hier und da auch wohl Eichen-Stämmchen in sehr verschiedener, nicht selten blos in geringer Anzahl vor (18); auf dem Tagwerk oft nur aus einigen Hunderten bestehend, bemerkt man dieselbe kaum unter den Weichhölzern und Kiefern; die, obschon gleichen Alters, ihnen im Wuchse weit voraus eilen. — Früh lichtet indessen der vortreffliche Boden die ohnehin nicht sehr gedrängt stehenden Weichhölzer, die jungen Buchen entwickeln sich immer mehr; weit seltner die Eichen, welche von der Beschattung leiden und häufig ausgehen.

In den jüngeren Beständen solcher Art ranken die schwächlich scheinenden Buchen-Stämmchen gleichsam an den Weichhölzern hinauf. — Der Verfasser hatte Gelegenheit

Umständen entsprechende bezeichnet; daß daher wenn an Wiederaufbringung verdrängter Holzarten gedacht werden wollte und könnte, dieß nur mittels Anzucht gemischter Bestände, von welchen demnächst ausführlicher gehandelt werden wird, möglich wäre.

§. 36.

Wenn aber einmal das Herabsinken der Vegetations-Kraft unaufhaltbar geworden, dann ist der Abtrieb und zwar beschleunigter Abtrieb der älteren Stämme edlerer Holzarten, welche, ohne sich selbst zu erholen, die eingedrungenen jungen Pflanzen nur zu beschädigen vermögen, die aus den Umständen bedungene forstwirthschaftliche Maßregel. —

Der beschleunigte und kahle Abtrieb, sowie das davon abhängige Hervorgehen reiner Bestände untergeordneter Holzarten dürfen sonach als nothwendige Folgen

---

allgemein zu bemerken, wie die Buchen in älteren Beständen stämmiger geworden, bereits einige Astverbreitung erlangt hatten; denn aber in noch älteren, von jenen weichen Holzarten viele Tausend Stämme, die wie, z. B. die Birken oft 12 bis 14 Zoll stark geworden, umgebrochen waren, der Fäulniß überlassen an dem Boden hingestreckt lagen, bevor noch die Läuterungs-Hiebe in jenen Waldungen eingeführt werden konnten. — Die immer mehr erstarkenden Buchen konnten von nun an leichten Spiels mit den noch übrigen fertig werden. — Zuletzt entwichen die oft sehr stark gewordenen Stämme der Aspe aus den haubaren Buchenbeständen, ohne nach wenigen Jahren Spuren ihres Daseyns zurückzulassen. — Die Kiefer hielt, wo sie untermengt vorkommt, wiewohl gewöhnlich nur in vereinzelten aber desto schöneren und stärkeren Stämmen aus, und reifte der Brauchbarkeit zum Schiffbau und anderen Zwecken entgegen.

Aus dem dermaligen Zustande der bisher beschriebenen Waldungen, mit Rückblick auf wohlbekannte dort wirksame

dieses Wäldervorkommens angesehen werden. Dabei ist nicht zu verkennen, daß die immer allgemeiner werdende Degeneration der Waldungen dazu nöthigte, die früher übliche Fehmelwirthschaft nebst der mit ihr verwandten Betriebsarten, mit dem beschleunigten und kahlen Abtrieb zu vertauschen; und dadurch die große Verbreitung reiner Fichten und Kiefern-Bestände ꝛc. ꝛc. herbeizuführen. Dieser Umstand hat der deutschen Waldbehandlungslehre des vorigen Jahrhunderts, welche übrigens noch fortwirkt, ihren Karakter, das unbedingte Vorherrschen des schlagweisen, oft kahlen Abtriebes aufgedrückt.

VI. Kapitel.

Von dem Vorkommen mehrerer auf verschiedenen Vegetationsstufen stehender Holzarten, von gleichem Alter, untermengt in jungen Beständen.

§. 37.

Man hat aus den §§. 22 u. 34. ersehen, daß aus dem

Einflüsse und Ereignisse, war es, wie wir gesehen, ziemlich leicht die Uebergänge der älteren zu den jüngeren Waldbestandsformen, den Gang der Degeneration, so wie des Wiederaufschwunges wahrzunehmen, und wie wir glauben möchten, einleuchtend zu schildern. — Da wo die Spuren des früheren Waldzustandes gänzlich verschwunden, und mehrfach veränderte Formen an die Stellen der uranfänglichen getreten sind, fällt es schwerer; — man wird indessen aus der Vergleichung auch in solchen Fällen ziemlich richtige Schlüsse ziehen können.

Wenn man sich z. B. jenes Wald-Zustandes erinnert, dessen wir unter den Nr. 13. 14. 15. bei den Guttenberger und Gramschatzer Waldungen gedachten, so ist leicht zu begreifen, wie man gedrängt von dem Holz-Bedürfnisse, sich an vielen Orten des Main-, Rhein- und des obern Donau-Flußgebietes der sogenannten Mittel-Wald-Wirthschaft hingab. Gewöhnlich mangelte indessen Nach-

schlagweisen Abtrieb der Bestände edlerer Holzarten, seyen die Vegetationsverhältnisse wohl erhalten oder geschwächt, gemischte Waldungen hervorgehen können und häufig auch wirklich hervorgehen. — Diese Art des Waldbestand-Vorkommens ist eine sehr allgemeine und für den Forstwirth höchst bedeutungsvolle; so lange nehmlich nicht alle Hoffnung für die Erhaltung und Wiederaufbringung der Waldvegetation verschwunden ist, und die Waldform nicht unwiderruflich der reiner Bestände zueilt.

Sie ist um so bedeutungsvoller, als während der Dauer solcher gemischter Bestände die Umstände sich ändern und Uebergänge vom Schlechteren zum Besseren oder auch umgekehrt stattfinden können; zudem diesen Uebergängen gewöhnlich ein Zustand der Unbestimmtheit längere Zeit hindurch vorausgeht, dessen endliche Entscheidung sehr wichtig ist; sich aber durchaus nicht voraus bestimmen, sondern allein nur erleben läßt. — Bestände der Art setzen zu ihrer

---

halt im Oberholze; die Schwierigkeit ihn zu gewinnen traten hervor; die alten Eichen und die anderen edleren Holzarten verschwanden, jene Mittelwaldungen gingen in die Niederwaldform über; (19) die auf kalkigem, steinigem Boden wie allbekannt mit verbutteten Eichenstockausschlag, Hagenbuchen-, Maßholder- und Haselgestrüpp endet; auf leichterem wenn auch tiefgründigerem Boden (20) der Kiefer, nachdem dieselben einen Zeitraum hindurch als Oberholz nicht verschmäht wurde, wie z. B. in vielen Waldungen Oberfrankens, und an vielen andern Orten, willfährig eingeräumt wird. — Auf diese Art gelangen die ehemaligen Laubholzwälder des leichteren Bodens zum letzten Stadium der Waldvegetation. — Je besser und nachhaltender der Boden, desto länger erwehrt sich derselbe unter sonst gleichen Umständen des Zurücksinkens; desto länger erhalten sich die Kiefernbestände, wo sich dieselbe gewöhnlich eingefunden. in ergiebiger Kraft.

So sieht man in dem, wegen seiner als Holländer-Schiffbauholz so gesuchten und sehr theuer bezahlten Kiefern- und

vollkommensten Entwicklung eine sorgsame und richtige pflegliche Behandlung und daher auch stets aufmerksame Beobachtung voraus. Uebrigens leuchtet ein, wie schwierig es sey, voraus zu bestimmen, was aus solchen Beständen zur Zeit der Haubarkeit werden wird.

§. 38.

Die Entwicklung der verschiedenen Holzarten erfolgt an den einzelnen Stämmen, oder wenn man alle Stämme einer und derselben Art als Theile des gemischten Bestandes betrachtet, an diesen, zu ungleichen Zeiten und in verschiedenem Maße.

a. Je verschiedener nehmlich die Holzarten unter sich sind, wie z. B. die Birken, Aspen, Buchen und Eichen des Steigerwaldes (Nr. 18.), die Buchen und Fichten in den bayerischen Alpen (Nr. 28.) desto entschiedener treten die herrschenden Stamm-

---

Fichtenstämmen bekannten Hauptsmoorwalde bei Bamberg, in dessen östlichem mit bindenderem frischerem Boden versehenen Theile, die Eichen und Buchen nebst den weichen Laubhölzern, den Kiefern und Fichten noch nicht vollends gewichen sind, (31) diese beiden Nadelholz-Arten in der zweiten Generation, zwar noch zu kräftigen Mittel- und angehend-haubaren Beständen erwachsen; gleichwohl dürften manche derselben kaum mehr eben so starke Stämme, wie in der vorigen Generation zu erzeugen vermögen. — In den jüngern Beständen vermißt man gewöhnlich die Fichten, und das mindere Gedeihen mancher derselben, besonders den von den Streu- und Holzbedürftigen der Stadt Bamberg in bedenklichem Maße angesprochenen Vorwaldungen, verkündet ein, wenn auch nur allmäliges Abnehmen des Vegetationsvermögens.

Der Zustand des benachbarten großen Nürnberger-Reichsforstes ist nicht geeignet, die Besorgnisse wegen des fortschreitenden Herabkommens der, wenn auch von gutem Boden unterstützten, Kiefern-Vegetation zu be-

klassen zu der ihrer Art entsprechenden Zeit hervor, desto sicherer findet ein Wechsel der Herrschaft im Bestande statt. — Die anfänglich vorausgeeilten schnellwüchsigen Holzarten treten dieselbe den nachwachsenden edleren ab. —

b. Die Verschiedenheit der einzelnen Holzarten begünstiget die Entwickelung aller im Bestande vorhandenen ungemein, sie sichert nicht bloß den Fortbestand der edleren, sondern sie bringt überhaupt eine möglichst reichliche Holz-Produktion hervor; — denn es genießen in solchen Beständen die einzelnen Stämme einen großen Theil der Vortheile des freyen Standes, ohne die davon unzertrennlichen Nachtheile zu erdulden. *)

*) Daß gemischte Bestände, in welchen eigentlich zwei Holzernten stattfinden, ganz andere Abtriebszeiten wie reine bedingen, möchte dem denkenden Leser eben so wohl einleuchten, als daß sich der Zeitpunkt, in welchem jene Umgestaltungen und diese Abtriebszeiten eintreten, nicht vorausbestimmen läßt.

seitigen. — Sie verstärken sich vielmehr dadurch, und zwar bis zur betrübenden Gewißheit, wenn man annimmt, daß so wie bisher im Reichsforst, so auch anderswo dem Andrange übermäßiger Forderungen von Seiten der Bevölkerung nachgegeben, und auf nachdrücklichen Vollzug schützender Maßregeln verzichtet werden müsse. Denn diese für Nürnberg und seine Landschaft so hochwichtige Waldung hat aus dieser Ursache ihre in der Vorzeit weit verbreitete Tannen- und Laubholzbewaldung größten Theils verloren: und gegen Fichten und Kiefern vertauscht. Auch hier ist die erste Holz-Art bereits schon selten geworden, und die letzte fast auf einem Zehntheile der gegen 80 — 85 Tausend Tagwerk Fläche enthaltenden Waldung vollkommen verkrüppelt.(22) Das heißt, auf demselben Boden, wo oft noch starke alte Kiefernstämme stehen, und Zeugenschaft seines früheren Vermögens geben, erscheint zwar Kiefernanflug in übergroßer Menge, allein nach den ersten Jugendjahren verkümmert derselbe, und vermag die eindringenden Heide

c. Je inniger und gleichförmiger die Untermengung der verschiedenen Holzarten, desto allgemeiner und größer ist ihre Vortheilhaftigkeit. — Horstweises Vorkommen gewährt diese Vortheile um so weniger, je größer die Horste sind. — So z. B. wäre fleckweise Bestockung mit Buchen und früh hinfälligen Birken nachtheilig, und müßte Lücken im Buchenbestand, oder zu frühen Abtrieb desselben herbeiführen. —

d. Die Untermengung der Waldbäume in den Beständen kann bezüglich auf die vorkommenden Holzarten und ihre Stammzahl sehr verschieden, und daher auch für den Zustand der Bestände von den mannigfaltigsten Folgen seyn. — Bei übergroßer Stammzahl leidet diejenige Holzart, welche weniger Stämme zählt um so mehr, je weniger ihr das Vegetations = Verhältniß zusagt; die Nadelhölzer befinden sich auch nur in geringer Anzahl eingemengt

---

und Beerkräuter nicht zu überwältigen. — Aus der siechen Menge thun sich kräftigere Baumindividuen nicht mehr hervor, alle zugleich bleiben schwächlich und hinfällig, ohne Stammlänge, ohne Beastung und Belaubung stehen dieselben in Mittelholzalter oft nicht 25 Fuß hoch, fast zuwachslos — als ein Bild der tiefsten Entartung des Waldes da.

Diese betrübende Erscheinung wiederholt sich an der Pegnitz und Waldnaab, am Regen, am Inn, und verbreitet sich schon über Hunderttausende von Tagwerken.

Es bleibt uns nun noch eine andere Modifikation, der aus der uranfänglichen Laubholzbestockung hervorgegangenen Bestandsformen und ihrer Uebergänge zu untersuchen übrig. — Wir ersuchen den Leser sich jenes Zustandes zu erinnern, welchen wir ihm unter Nr. 16. 17. und 18. als Folge eines vormaligen übereilten Abtriebes im Steigerwald bemerkbar machten. In diesem Zustande fanden sich zu Ende des vorigen Jahrhunderts sehr viele Waldungen versetzt, wie z. B. die ausgedehnten auf den Hügelrücken zwischen dem Wertach-, Schmutter-, Zusam-, Mindel-, Günz- und Illerthale im

unter den Laubhölzern gewöhnlich besser, als diese letzteren im umgekehrten Falle.

Es bringt einen großen Unterschied an dem Gedeihen der einzelnen Holzarten hervor, ob z. B. die Bestände aus Birken und Eichen, oder Fichten und Eichen, oder aus Buchen mit wenig eingemischten Tannen, oder aus überwiegend vielen Fichten mit wenigen Buchen rc. rc. bestehen.

§. 39.

Die gemischten Bestände dürfen nicht blos als das gewöhnliche Ergebniß aus der Verjüngung der Wald-Bestände, als die nothwendige Form der Waldvegetation, um dem herabgekommenen Zustande wieder aufzuhelfen (§. 35.); sondern sie müssen auch nach dem was oben bei a und b gesagt worden, als das Mittel, um zur reichlichsten Holzerzeugung zu gelangen, angesehen werden.

Oberdonaukreise liegenden, namentlich die Roggenburger-, Landsberger-, Zusmarshauser-, Viburger-Forste, und noch andere. — Sehr bindender Boden, noch größere Neigung zum Graswuchse, wie im Steigerwalde, übertriebene Waldweide-Benützung hatten indessen jenen Zustand dahin verändert (23), daß sich weit häufiger als die Kiefer die den benachbarten Alpen ohnehin angehörige Fichte unter die Aspen-, Birken- und Ellern-Bestände mengte. Gewöhnlich war dieses Gemenge von zahlreichen alten Eichen überschirmt. — Die Buche sah man vielfach nur noch in unscheinbaren Ueberbleibseln, einzelnen Horsten und Abtheilungen, oder mit älteren und jüngeren Stämmen in den Beständen untermengt. — Diese wegen des meist jugendlichen, gewöhnlich 15—50 jährigen Alters der Bestände allerdings sehr unentschiedene Bestandsform, stellte zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts die forstwirthschaftlichen Theorien vielfach in Versuchung. Denn es war schwierig zu bestimmen, wo aus diesem Waldzustand der Niederwaldbetrieb, oder eine Art Hochwald mit den weichen

Die von der Natur für ihre vollkommenste Entwicklung in allen Stadien bedungene pflegliche Behandlungs-Art besteht darin; daß den einzelnen Holzarten, jedoch mit Beseitigung der Unterdrückung anderer, die erforderliche Zeit zur Ausbildung gelassen; überflüssige d. h. schädliche, abgängige, unterdrückte, unwüchsige Stämme, dagegen, so wie sie nach dem Entwicklungsgange der verschiedenen Holzarten früher oder später hervortreten, aus dem Bestande geschafft werden. *)

*) Man verwechselt diese, den gemischten Beständen eigenthümlich zukommende Behandlungsart, welche wir Waldläuterungen nennen möchten, nicht selten mit den gewöhnlichen Durchforstungen, die doch der natürlichen Grundbedingungen wegen eben so sehr, als in der Ausführungsart von denselben wesentlich verschieden sind.

Holzarten, in Verbindung mit den Fichten und Eichen bedungen, oder zum Uebergang in den Fichtenhochwald, oder zur Erhaltung und Zurückführung der Eichen- und Buchen-Bestände die Mittel gegeben waren. — Vielfache Meinungsverschiedenheiten traten hervor. — Ziemlich allgemein entschied man sich für den Niederwaldbetrieb, (32 a) der jedoch sehr häufig, besonders auf dem zur Vergrasung sehr geneigten guten Boden zur Verlichtung, der ohnehin nur noch aus Aspen, Erlen und Birken bestehenden Bestockung, zur Ueberhandnahme vergraster großer und kleiner Oedungen in den Beständen, zu einer großen Minderung der Holzerzeugung, sowie der Waldbestandsmasse führte.

Wenn auch durch den Abtrieb verdrängt, zeigte sich gleichwohl die Fichte, wohl auch die Kiefer in den Beständen immer wieder, und gab dadurch den Fingerzeig, worauf unter solchen Umständen der Betrieb zu richten sey.

Man begünstiget dermalen diese Nadelhölzer durch Saat und Pflanzung, und macht dadurch einen wesentlichen

Häufig konnte und wollte man nicht auf einen solchen allerdings mühevollen, dem Anscheine nach weitaussehenden Wege der pfleglichen Waldbehandlung eingehen; es erlagen daher die Waldbestände vorzüglich in dieser Form des Vorkommens, und mit ihnen das natürliche Aufschwungsvermögen der oft unbedachtsamen Anwendung der Waldbetriebssysteme neuerer Zeit. —

Die Eiche, ihrer Natur nach weit weniger geeignet, zugleich mit der ihr an Ausdauer überlegenen Buche in dem Plänterbestande, oder in den Buchen-Dunkelschlagstellungen zu keimen, und im tiefen Schatten, oder im gedrängt stehenden Aufschlag mit ihr um die Existenz zu ringen, als auf verblößten ehemaligen Waldödungen —, zwischen Birken, Kiefern und Hagenbuchen, und selbst zwischen vereinzelten Fichten sich anzusiedeln, und von denselben überschirmt, aber auch gegen Frost und Hitze geschützt, ihre Jugend zuzubringen; hat

---

Schritte um zur Hochwald-Wirthschaft zurückzugelangen; die sich auf dem nachhaltend guten Boden der bezeichneten Waldungen, so lange man nicht die übertriebensten Forderungen an dieselbe macht, geraume Zeit hindurch erhalten, wohl auch zu den edleren Holzarten sich wieder wird erheben können.

Die Hochebene von München bringt noch andere Gestaltungen der Waldbeständen hervor. — Den seichten, auf tiefen Kieslagern ruhenden Kalkboden dieses Landstriches kennt man. Der Hitze blosgestellt und ausgetrocknet, ist er höchst unfruchtbar, von Waldbeständen beschattet und dadurch frisch erhalten, nichts weniger als dieß. — Das Vorhandenseyn allenthalb verbreiteter Ueberreste alter Eichenbestände, wie in dem Reviere Perlach, auf der Sendlinger Ebene, im Forstenrieder-, Grünwalder-, Anzinger-Forst, um Schleißheim, oft noch von größerem Umfang, wie im Revier Unterbrunn rc. rc., und geschichtliche Nachrichten setzen ausser Zweifel; daß ein großer Theil der Waldungen um München, vor nicht allzulanger

durch den Abtrieb solcher Bestände, in welchen man auf die holzergiebigen weichen Hölzer, nicht aber auf die jungen Eichen sah, am meisten gelitten. — Nebst den veränderten klimatischen Verhältnissen liegt in diesem Umstande wohl eine der wesentlichen Ursachen des allgemein bemerkten Mangels an Eichennachwuchs in Deutschland.

VII. Kapitel.

Von dem Vorkommen reiner mit einer und derselben Holzart bestockter gleichaltriger und jugendlicher Bestände.

§. 40.

Gleichartige alte Waldbestände bilden, da dieselbe, wie wir bereits gehört, aus mehreren Bestandsformen im Laufe

Zeit mit alten Eichen mehr oder minder licht bestockt war. An einigen Stellen wie im Forstenrieder- und Anzingerforst scheint die Buche etwa in der Art wie dieß in Nr. 3. angedeutet, ihr Fortkommen eine Zeitlang gefunden, und den noch vorhandenen Buchenresten ihr Daseyn gegeben zu haben.

Gewöhnlich war es (**23** b.) die Hagen-Buche, die Birke, die Kiefer, denen der Wachholder als Vorläufer diente, welche in dünner Bestockung sich ansiedelten, wenn die Eichen ganz oder zum Theil abgeholzt wurden. Später (**23** d.) nachdem diese Bestände durch ihr Heranwachsen wieder eine ergiebigere Beschattung des Bodens hervorgebracht, gesellten sich auch Fichten zu denselben, und wuchsen fröhlich unter ihnen hervor; so daß sie (**23** b.) die starken und frühreifen Birken zu verdrängen vermochten, wie z. B. im Reviere Hohenkirchen, in den Sendlinger Birken ꝛc. ꝛc. — Zu den Fichten gesellte sich (**23** e.) wie z. B. eben in diesen den Sendlinger Birken, im Reviere Perlach, Eichennachwuchs, der gut fortkom-

der Zeit hervorgehen, kein karakteristisches Merkmal einer einzelnen. — Jene gleichartigen jungen Bestände aber, wie man sie mitunter, z. B. in den Buchen-Dunkelstellungen erzieht, oder mit Hülfe von Saaten und Pflanzungen hervorruft; vor allen aber jene jungen reine Bestände, deren Entstehungsart und dermalige allgemeine Verbreitung die §§. 34. bis 36. gedenken, — die als ein naturnothwendiges Ergebniß des Abtriebes solcher Waldungen anzusehen sind, deren Vegetationszustand auf eine tiefere Stufe wirklich schon zurückgesunken war, entbehren der Vortheile, welche Mischung der Holzarten dem Wachsthume bringt (§§. 38 und 39.) und leiden fortwährend in dem Kampfe, der gleichartigen, gewöhnlich überreichlich vorhandenen Stämme (§.34.) um die Herrschaft im Bestande.

Dieser Kampf in gemischten Beständen mit sichtbarer Entfaltung der ungleichen Eigenthümlichkeiten der Holzarten geführt, äußert sich in reinen,

---

mend, zu kräftigen jungen Eichenstämmen erwachsen, wohl geeignet seyn könnte, dereinst wieder eben solche lichte Eichenbestände zu bilden, wie die waren, von welchen die dermalige Wald-Bestockung in der Umgebung Münchens großentheils ausging.

Nachdem wir in dem Vorausgehenden für die eine, dem milderem Klima angehörige Hauptform des Wäldervorkommens, in wohlbekannten Waldungen den thatsächlichen Beweis gesucht und wie wir glauben, gefunden haben; so liegt uns nun noch ob, dieß auch für die andere Hauptform zu thun, für jene welche der höheren Lage, dem rauheren Klima der deutschen Mittelgebirge eigenthümlich angehört.

Die Weißtanne und die Buche dominiren in dem Urzustande dieser Form, die Fichte tritt allenthalben einzeln, in Horsten und in ganzen Beständen hinzu, wo Zufälle die Waldungen für ihr Fortkommen hinlänglich lich-

durch das Abstumpfen und Unwirksammachen der gleichartig und gleichzeitig hervortretenden Fähigkeiten aller vorhandenen Stämme.

Dieser von gleichen Holzarten mit der größten Härte unter sich geführte Kampf ist lediglich dahin gerichtet, Ungleichförmigkeit, in zufällig gleichförmige Verhältnisse wieder zurückzuführen, an die Stelle der Verschiedenartigkeit der Waldbäume die individuelle Ungleichheit der einzelnen Stämme zu setzen; — von welchen die kräftigeren, wenn auch mit eigener namhafter Beschädigung, die Schwächeren nach und nach unterdrücken, — und dadurch erst das Vermögen erlangen, sich bis zu der ihrer Art eigenen Vollkommenheit auszubilden. —

Auf diesem Verhalten reiner Bestände und auf der Nothwendigkeit ihr natürliches Streben zu unterstützen, beruht die hohe Bedeutung der Durchforstungen — für die Forstpflege und Benützung.

---

teten, oder große Waldflächen ihrer Bestockung plötzlich beraubten. Die Ahornarten und die Lerchen gruppiren sich unter gewissen Umständen in denselben.

Der §. 20. dieser Abhandlung gibt eine kurze Schilderung dieser Art von Urwaldform, wie sie in dem bayerischen Walde an der Böhmergrenze, und an der bayerisch-tyrolischen Grenze in den Forstämtern Tegernsee und Rosenheim vorkommt. — Um nicht zu wiederholen, wird, darauf Bezug nehmend, hier blos noch bemerkt, (24) daß mit den zunehmenden Berghöhen ein sehr fühlbares Abnehmen des Entwicklungsvermögens der Buche eintritt, welches sie den Nadelhölzern zuerst sehr unterordnet, ihren Werth für die Holzerzeugung sehr mindert, und endlich ihr gänzliches Zurückbleiben zur Folge hat.

Auch die Tanne steigt nicht viel höher, und dann steht, wie z. B. am Lusenberg im Forstamte Wolfstein und Zwiesel und fast allenthalben in der Alpenregion der Hochgebirge, die Fichte allein da, mit einem auf starkem Stocke

§. 41.

Um sich von dem forstwirthschaftlichen Werthe reiner Bestände und deren Bedeutsamkeit die richtige Ansicht zu verschaffen, dürfte es nützlich seyn in Betracht zu ziehen, was man von dem Fortbestande derselben zu halten habe? —

Offenbar hängt Alles davon ab, in welchem Maße die Degeneration der Vegetations-Verhältnisse fortschreitet. — Steht dieselbe still, oder ist dieselbe, z. B. auf Ländereyen von sehr gutem tiefgründigem frischem Boden in fühlbarem Maße noch nicht eingetreten; so können sich reine Bestände ziemlich lange und durch mehrere Generationen hindurch allerdings erhalten. — Es findet sich dafür in Buchen-, Fichten- und Kieferwaldungen an vielen Orten die Bestätigung. — Dort aber wo die Produktionskraft gering oder gar im schnellen Abnehmen begriffen ist, sieht man aus den im §. 40. aufgeführten Gründen die Holzarten reiner Bestände den ihrer Art zukommenden Habitus nicht blos verlieren; sondern sie selbst oft gänzlich

---

stehenden, in spitzer Kegelform auslaufenden Stamme, (25) an dem herabhängende dichte Aeste, das Gebilde der hohen kalten Gebirgslage, der dichten Dufte und Raureife darstellen. Einzeln ohne Schluß — überdauern diese sehr langsam erwachsenen Stämme mehrere Jahrhunderte.

Die Urwaldungen wurden auf sehr verschiedene Art zur Benützung angegriffen, z. B. in dem fränkischen Walde, der von Kronach aus die Waldungen in den Fluß-Gebieten der Haslach, Kronach und Rodach begreift; wo sich die Urwaldform, von der hier die Rede ist, in ausgedehnten Waldbeständen der Reviere Geroldsgrün, Steinwiesen, Tschirn. Nurn, Effelter, Rothenkirchen, Tettau an vielen Orten, vermittels mehrere Jahrhunderte hindurch geführter Auszugs-Wirthschaft (26) noch wohl erhalten hat. — Die auszugsweise Benützung fand indessen, gewöhnlich in einem sehr allmälichen Abtriebe, häufig aber auch dadurch, daß Sturmwinde die ausgelichteten Waldungen niederstreckten, ihr Ende.

Als Handelsholz unbrauchbar, daher nicht selten ab-

verschwinden. Hiezu kommt noch, daß reine, nicht so wie gemischte Bestände, die Mittel in sich tragen Zufällen zu widerstehen und ihre nachtheiligen Folgen abzuhalten. Wenn z. B. Stürme brechen, Insekten verwüsten, Frost und Hagel zerstören rc. rc.; so ist der Nachtheil in reinen Beständen allzeit durchgreifender als in gemischten, deren verschiedenartige Holzarten den Beschädigungen minder allgemein unterliegen, oder doch die entstandenen Lücken leichter wieder ausfüllen.

Ereignisse der Art, vor Allem aber der wiederholte kahle Abtrieb — haben für solche Waldungen, wenn nicht theilweise oder gänzliche Verheidung, doch die Untermengung tiefer stehender Holzarten zur Folge. — Der Zustand reiner Waldungen trägt sonach weit mehr wie jeder andere die Grund-Bedingungen nahe bevorstehenden Wechsels seiner Form, oder doch seines Habitus in sich. — Weil aber bei einem solchen Wechsel die Mittel zum Aufschwung fehlen, so muß jeder Zeit ein tieferes Zurücksinken des Vegetations-Zustandes damit verbunden seyn. —

---

sichtlich verdrängt, (27) verschwand die Buche mehr oder minder allgemein aus den, auf dem oben angedeuteten Wege, gewöhnlich mit Stämmen sehr verschiedenen Alters verjüngten Beständen; oder sie war so lange von den Nadelhölzern überwachsen, bis die Fichten abgängig wurden, die Auszugshauungen von neuem begannen und die Buche dadurch Gelegenheit zur Entwicklung gewinnend. und von der Unterdrückung sich erholend, wieder mit in den Hauptbestand trat.

Die Mischung aus Tannen und Fichten (27 a.) bewährt sich dort als sehr vortheilhaft, denn die frühreifen Fichten liefern im Wege der Durchforstung und Vorhauung oder auch des Auszugs (nicht selten wird das Ausziehen mit dem Plantern verwechselt) einen sehr ergiebigen Holzertrag; worauf erst noch die vorhandenen Tannen im Laufe einiger Jahrzehnte sich zu geschlossenen und holzreichen Beständen entwickeln.

Im bayerischen Walde griff man die Waldungen, solang bis man auf den allmäligen Abtrieb zurückkam, mit

Die Erfahrung stellt große Beispiele für die Vergänglichkeit reiner Waldbestände unter abnehmenden Vegetations-Verhältnissen auf. Der Leser wolle sich aus den Bemerkungen zu §. 28. erinnern, wie das Hervortreten reiner Buchen und Fichtenbestände zu dem baldigen Verschwinden beider Holzarten, zu dem immer allgemeineren Eindringen der Kiefer geführt haben, die nun ihrerseits in reinen Beständen der Verkrüppelung im bedenklichsten Maß unterliegt; wie endlich Heidekraut große vom Holzwuchs verlassene Ländereien ganz oder größeren Theils einnimmt.

VIII. Kapitel.

Ueber die Bestockung der Waldbestände.

§. 42.

Nach demjenigen, was wir in den vorausgehenden §§. vorgetragen haben, glauben wir hier blos allgemein erwäh-

---

Koulissenhieben und Kahlhieben an; diese letzte Abtriebs-Art fand in den Forstämtern Tegernsee und Rosenheim, namentlich in den sogenannten Wechselwaldungen, die ausgedehnteste Anwendung.

Man findet dort (28) aus dieser Abtriebsart hervorgegangene Bestände, die schon wieder 50—100 Jahre alt geworden und bisher sich selbst vollkommen überlassen blieben. — Die Tanne, vorzüglich aber die Fichte erwuchsen auf dem sehr guten Boden ungemein schnell, die Buchen in den jüngeren Beständen im Drucke haltend. — In den älteren wird aber die Hinfälligkeit der Fichte, und die zunehmende Minderung ihrer Stammzahl immer bemerkbarer, und das Streben zur Rückkehr in die Urwald-Form spricht sich immer entschiedener aus. — Selten kommt es indessen dazu, weil dergleichen Waldbestände, da man die Buchenholzerzeugung nicht beabsichtiget, der Abtrieb abermals trifft, sobald die Nadelhölzer nutzbare Sortimente abwerfen.

Aus der Verjüngung dieser zweiten Waldgeneration gehen dann, besonders wenn der Abtrieb mehr mit Rücksicht auf Nadelholznachzucht und in großen Schlägen — unter

nen zu dürfen, daß dieselben Verhältnisse, welche die Formen des Vorkommens bedingen, den größten Einfluß auch auf die Stärke und Anzahl der von jeder Holzart vorhandenen Stämme, oder was gleichviel bedeutet, auf die Bestockung der Bestände üben. — Zu diesem Einfluß tritt noch jener andere, von dem Alter, das heißt von dem Wachsen der Stämme abhängige, hinzu. Dieser bildet durch das davon unzertrennliche Drängen und Verdrängen der Stämme unter sich, die Waldbestockung bis zum höchsten Alter fortwährend um.

§. 43.

Um sich diese wechselvollen Erscheinungen, welche in gemischten Beständen von vielen Zwischenereignissen mitabhängen, und daher an diesen nicht so leicht aufzufassen sind, desto anschaulicher zu machen, dürfte es nützlich seyn vorerst den Entwickelungsgang reiner Wald-

---

starker Beweidung geführt wird, Bestände hervor (29), die neben einer unerheblichen Beimischung von Tannen und Buchen in der Hauptsache aus Fichten bestehen.

In den unteren Gehängen der Gebirge, in geschützten Lagen, wo der frische gute Boden durch Abschwemmung und Elementar-Einwirkung nicht zu viel leidet, auch in Ebenen wo dieselbe Verhältnisse bestehen, vegetiren reine Fichtenbestände mehrere Generationen nacheinander in ungeschwächter Kraft. — Besondere Beispiele dafür anzuführen möchte überflüssig seyn; Da dieselbe an vielen Orten sich von selbst darbieten. — Man findet aber auch und zwar ebenfalls nicht selten (von den vielen Fällen sey nur auf die Forstämter Marquartstein, Reichenhall, Haag, (Revier Isen); Geroldsgrün, Kronach hingewiesen): Fichtenbestände, (30) welche den ihnen eingeräumten sehr guten Boden nicht zu ertragen vermögen; indem sie bei einem ausserordentlich raschen Wuchs, sehr frühzeitig rothfaul werden, — viele Stämme verlieren, und sich weit früher als andere Be-

Bestände ins Auge zu fassen. — Man denke sich einen solchen Bestand im jugendlichsten Alter, mit Baumpflanzen so bestockt, daß alle ungehindert wachsen können, ohne jedoch auch etwas von dem Raum unbenützt zu lassen. — Eine solche Bestockung ist als vollkommen anzusehen; sie besteht aus einer sehr großen Stammzahl.

Nach wenigen Jahren, und zwar um so früher, je schneller die Pflanzen heranwachsen, verliert sich jenes richtige Bestockungsverhältniß; denn es beginnt eine große Verschiedenheit im Wachsthums-Vermögen der einzelnen Stämmchen hervorzutreten. Die Mehrzahl der anfänglich vorhandenen Holzpflanzen überlebt die frühe Kindheit nicht; oder sie siechen; Manche wachsen zwar noch fröhlich fort, bleiben aber doch zurück — gegen eine ziemlich kleine Anzahl Anderer, die mit höherer individueller Lebenskraft begabt, unter der Gunst besonderer Umstände heranwachsen, und sich frühzeitig als die herr-

---

stände lichten. — Man sieht mitunter die Tanne als Unterwuchs sich in solchen Beständen wieder ansiedeln, und den Versuch machen, das eigentlich ihr entsprechende Vegetationsverhältniß wiedereinzunehmen.

Gesellen sich zu dem kahlen Abtriebe, der in der öfteren Wiederholung, besonders auf minder gutem Boden und in blosgestellten Lagen an sich schon so folgenreich ist, noch übertriebene Streu-, Stockholz- und Weide-Benutzungen; dann erfolgen die Uebergänge der Bestand-Formen in anderer Art. Z. B. in dem zwischen dem Inn und der Donau, zunächst Passau liegenden Neuburger-Walde, der vor der Ablösung mit Waldstreuberechtigungen überbürdet war, zeugen die vorhandenen zahlreichen uralten Tannen die theilweise, wenigstens im Auszugswege erfolgte unmittelbare Abkunft der gegenwärtig vorhandenen Buchenbestände von der Urwaldform. — Gleichwohl entbehren diese Bestände an vielen Orten eines ergiebigen Wuchses; (31) sie sind sogar gipfeldürr und rückgängig, so daß ihr Saamenerzeugungsvermögen, noch mehr

schende zu erkennen geben. — Sie erhalten sich in der Herrschaft, sobald es ihnen gelungen ist, die Gipfel über die der übrigen Stämmchen zu erheben. — Denn zu der höheren Lebenskraft, zu der Gunst besonderer Umstände, gesellt sich nun der vorzugsweise Genuß der Athmosphäre und des Lichtes.

Wenn die Siechlinge und schwächsten Stämmchen, ohnehin nur bestimmt den Standort der andern zu beschatten und mit ihrem Moder die nährende Erde zu vermehren, längst schon verschwunden sind; wirkt die hervorgetretene Ungleichheit der Baum-Individualitäten unaufhörlich fort, sich immer entschiedener entfaltend überliefert dieselbe allmälich auch die früher zu den herrschenden gezählten, aber minder begünstigten Stämme der Unterdrückung; denn die Athmosphäre und das Licht wirken vor Allen auf die stärksten über die Andern schon empor gewachsenen, und reitzen dieselben immer mehr zum Streben in die Höhe, zum immer aus-

---

aber das Fortkommen ihres Aufschlages bezweifelt werden müßte, wenn nicht etwa die in neuerer Zeit eingetretene Hege gegen das Streurechen, und eine zweckmäßige pflegliche Behandlung der verjüngten Bestände eine allmälige Besserung des Vegetationsverhältnisses zu bewirken vermöchte.

Aehnliche Erscheinungen kommen an vielen Orten, z. B. in dem Köschingerforste bei Ingolstadt, im Egelhartingerforste unfern München, in den Forstämtern Marquartstein, Ruhpolding ꝛc. ꝛc. vor.

Aus dem Abtrieb solcher Bestände entstehen jene, gewöhnlich sehr dicht bestockten aus Fichten und Buchen bestehenden Verjüngungen, (32) in welchen die Buche bei anhaltender Bodenverschlechterung sicher unterliegt und nur mit Hülfe eines fühlbaren Vegetationsaufschwunges sich erhalten und nach erfolgter Lichtung der beigemischten Fichten sich entwikeln kann.

Schreitet die Degeneration des Vegetationsverhältnisses fort: so gehen aus dem abermaligen Abtrieb, zwar

schließenderen Genuße des Luftraumes, zum Längenwuchs an. — Während dieser Lebensperiode bilden die Stämme noch keine dichte weit verbreitete Krone, es gestatten die herrschenden den im Wuchse zurückgebliebenen immerhin noch ein, wenn auch kümmerliches Fortbestehen. — Aus diesem Grunde erhält sich, so lange die Stämme vorzugsweise in die Höhe wachsen, eine ziemlich große Stammzahl in den Beständen; nur die schwächeren und mit ihnen nur geringe Holzmassen sterben ab. —

§. 44.

Der Längenwuchs erreicht indessen mit dem zunehmenden Alter die ihm von der Natur gesteckte Grenze. In eine noch höhere Luftregion zu dringen, sich ferner noch über die schwächeren Stämme zu erheben, neuen freyen Luftraum, neuen Vorsprung zu gewinnen, vermögen dann die, wenn auch noch im kräftigsten Wuchse stehenden

---

auch Fichtenbestände hervor; ihnen fehlt aber der, den unter Nr. 29 und 30 aufgeführten Beständen eigenthümliche Habitus. — Schwächlichkeit des Wuchses, (33) der nicht selten bis zur gänzlichen Verkrüppelung reicht, gibt sich kund; wie dieß z. B. in einzelnen Beständen der Reviere, im Forstamte Altenötting, in einigen Theilen des Revieres Karlstein, im Forstamt Reichenhall, in auffallendem Maße, so wie an andern Orten der Fall ist.

Diese Wahrnehmung würde aber noch weit allgemeiner zu machen seyn, wenn nicht die Kiefer frühzeitig hinzuträte, (34) um sich unter die kümmernden Fichten zu mischen. — Diese Holzart nimmt nehmlich von solchen Vegetationsverhältnissen, welche nicht mehr der Fichte, wohl aber ihr noch genügen, Besitz und überwächst schnell die letztere. — Die häufig gehegte Meinung, daß die Kiefer die Fichte unterdrücke, findet dadurch Berichtigung.

Diese Form des Wäldervorkommens ist dermal sehr verbreitet; man kennt sie in der Oberpfalz, im Fichtelgebirg, im Regen- und Unterdonaukreise, na-

herrschenden Stämme, nicht mehr. — Der Längenwuchs ist dann vollendet; von nun an richtet sich der Stämme Lebensthätigkeit auf die Kronenbildung; auf das Verdrängen der schwächern zur Fortpflanzung weder fähigen noch erforderlichen Stämme; die dann entweichen müssen, wenn die Natur die Waldverjüngung vorzubereiten beginnt.

Man könnte diesen Zeitpunkt das mannbare Alter der Waldbestände nennen, in welchem sie wie andere organische Wesen, zur gedeihlichsten und ergiebigsten Entwickelung ihrer Kräfte gelangt, alles Fremde aus ihrem Bereiche verdrängen.

Dieser Zeitpunkt ist es, in welchem die Waldbestände verhältnißmäßig die größten Holzmassen in sich fassen, die sich später gar nicht, oder doch nicht in dem Maße

---

mentlich im Forstamte Altötting nur zu gut, und weiß: daß die gewöhnliche Folge aus deren Abtrieb reine Kiefernbestände sind. — So sinkt die Urwaldform der Mittelgebirge allmälich ebenso auf reine Kiefernbestockung zurück, wie die des milderen Klimas, (man lese die Nr. 20 nach) und nur zubald und zu allgemein nimmt dieselbe jenen Karakter vollständiger Entartung an, welchen wir oben unter Nr. 22 gezeichnet haben.

Die Waldbestandsformen erleiden in Hochgebirgen, wie dergleichen längs der südlichen Grenze Bayerns hinziehen, Modifikationen eigener bemerkenswerther Art. — Sie hängen von der Gestalt der Erdoberfläche und nebstdem vom Einfluß der Waldweide ab. — Steile Berghänge, die sich von dem milden Klima der Thäler bis über die Vegetationsgrenze hinauf erheben, die von Felsenwänden gekrönt, und durchzogen, durch schroffe Schneiden und tiefe Gräben getheilt, mit großen Felsen-Massen und Brocken, mit zu Tag gehenden Steinplatten bedeckt, mit Geröll verschüttet, die bald den fruchtbarsten unverwüstlichsten Bo-

des zunehmenden Alters vermehren, die sich sogar bald wieder vermindern. *)

---

*) Für diesen Satz, dessen Naturgesetzlichkeit ohnehin Niemand verkennen dürfte, mögen bei denjenigen Lesern, welchen Gelegenheit mangelte sich durch Selbstsehen in den Waldungen zu überzeugen, folgende Thatsachen sprechen. —

Bei einer von dem Verfasser bewerkstelligten Untersuchung des Zustandes der Hauptsmoorwaldung zunächst Bamberg im Jahre 1821 fand derselbe (blos die vorzüglicheren Qualitäten in den Vergleich ziehend) in Kiefern-Beständen von 90 bis 100 Jahren, 80 bis 98 bayerische Massenklafter vor; in den 110 bis 150 jährigen mehr nicht als 80 bis 85.

Bei gleicher Veranlassung stellte sich für den fränkischen Wald aus sehr ausgedehnten Untersuchungen heraus: daß dessen Tannen und Fichtenbestände von 105 bis 130 jährigem Alter 110 bis 143 Massenklafter enthielten, während die 136 bis 150 jährigen mehr nicht als

---

den, die beste Waldtemperatur darbieten, aber auch jede nur immer mögliche Uebergänge des Bodens und der klimatischen Verhältnisse bis zum äußersten Schlechten zulassen, bedingen den entschiedensten plötzlichsten Wechsel der Wachsthumselemente und der davon abhängigen Erzeugnisse, und schieben dadurch die verschiedenen Bestandsformen, von welchen bisher die Rede war, auf die mannichfaltigste Weise durcheinander (**35**). — So z. B. kann man in den Waldgehängen des Forstamtes Marquartstein, auf einzelnen kleinen Theilen derselben die unter Nr. 24. 25. 28. 29. und 30. beschriebenen Formen in allen Abstufungen des Wachsthumsvermögens dargestellt und in solcher Art beisammen sehen, daß in manchen Fällen auf Ausscheidung derselben vollkommen verzichtet werden muß. Viele Hoch-Gebirgswaldungen tragen dieses Gepräge, jedoch in sehr verschiedenen Uebergängen von der größten Unregelmäßigkeit bis zum gewöhnlichen Zustande.

Der Standort der Waldungen an steilen Berghängen, auf einem von Felsen und Steinen durchbrochenen Boden,

§. 45.

Mit der veränderten Wachsthumsrichtung der herrschenden Stämme, welche sehr bald ihre Kronen vernichtend über die Gipfel der im Wuchse zurückgebliebenen

---

111 bis 137 dagegen stellen konnten. — Eben so fand der Verfasser bei der im Jahre 1821 bewerkstelligten Waldstandsrevision des Steigerwaldes: daß wohl 77 Klafter als Normalertrag der geschlossenen guten 140 jährigen Buchen-Bestände angenommen werden dürfe; keiner der vorhandenen ältern Bestände enthielt jedoch eine dem höheren Alter entsprechende Masse und nur in einem einzigen 180 jährigen, waren 84 Klafter Masse anzutreffen.

Im ganzen Umfange des bayerischen Rheinkreises, wo man es versuchte Zuwachsskalen aufzustellen, konnte man Buchenbestände nicht auftreiben, die nach zurückgelegtem 140 jährigem Alter mehr als 97 bis 100 Klafter enthalten hätten, wogegen 120 bis 140 jährige eben-

---

Umstände, welche durch den Einfluß der Waldweide und die dadurch in den Beständen gebildeten kleinen Blößen noch sehr erhöht werden, verändern die Form der Waldungen auch noch dahin: daß die einzelnen Stämme nicht im Schluß, wie auf Ebenen und Hügeln, sondern mehr noch den im freien Stande stattbabenden Wachsthumsgesetzen sich entwickeln.

Solchen Beständen, welche in den Alpen sehr häufig vorkommen, (**35** a) mangelt in Folge der Beweidung, besonders in der Jugend lange Jahre hindurch die zum Schluß erforderliche Stammzahl, und daher auch diejenige Holzmasse, welche geschlossene Bestände von gleichem Alter enthalten; sie sind dadurch von diesen letzteren wesentlich verschieden.

Ganz eigenthümlich sind den Hochgebirgen die Lerchen-Bestände, (**36**) die nahe an der Vegetationsgrenze stehend, mit sehr langsam erwachsenden Stämmen licht bestockt, reine Bestände bilden; und von hier, aus ihrer eigentlichen Heimath, sich gewöhnlich in die tiefer liegenden Fichten-, Tennen- und Buchenbestände, wenn auch nur sparsam an-

verbreiten, erneuert sich der Kampf durch verstärktes Drängen der bis dahin herrschenden Stämme unter sich; dabei erliegen auch stärkere, und hinterlassen nach

---

falls 90 bis 100 und noch mehr Klafter Bestandsmassen enthielten. —

In reinen 140 bis 170 jährigen Eichen-Waldungen standen mehr nicht als 75 Massenklafter auf dem Tagwerk, 90 bis 140 jährige enthielten eben so viel, mehrere Bestände sogar noch weit mehr.

Die größte der in mehr als 120 jährigen Kieferbeständen vorgefundenen Holzmassen betrug 81 Klafter. — Man fand aber gleich große Holzmassen schon in 65 jährigen; in den 96 bis 100 jährigen stiegen dieselbe auf 100 Klafter und darüber.

Wir könnten noch mehrere Thatsachen der Art aufzählen, es dürfte indessen überflüssig seyn, wenn der Leser seine eigenen Erfahrungen an dieselbe anreiht.

---

termengen; und dort, ohne irgend eine andere Holzart zu beschädigen, gedeihlich erwachsen.

Den Karakter der Auwaldungen, (37) wie er an der Donau, dem Rheine, dem Inn und der Isar ꝛc. ꝛc. zu sehen ist, kennt Jedermann. — Gewöhnlich im Vegetationsaufschwung begriffen, erwachsen, wenn man die Strauch-Buschhölzer und Weiden sich selbst überlassen kann, ohne sie durch wiederholten Abtrieb zur Regeneration zu reitzen, Pappel, Erlenarten, Eschen und Ulmen, selbst Eichen aus denselben hervor; oder es nimmt in der Nähe der Gebirge, die Fichte solche aufgeschwemmte Ländereien in Besitz. — Verdrängen nun edlere Laubhölzer (38) oder die genannte Nadelholzart (39) das weiche Laubholz, so sind die Uebergänge allzeit sehr allmälig. — Die Auwaldbestände gelangen um so gewisser zur höheren Stufe, je mehr man den edleren Holzarten Zeit gönnt, den gewöhnlich guten Boden, zu ihrer oft außerordentlich ergiebigen Entwicklung, vollkommen zu benützen.

ihrem Dahinsinken Lücken in den Beständen; welche die nun auch an die Grenze der Astverbreitung gelangten übrig bleibenden nicht mehr auszufüllen vermögen. — Die alten Bestände lichten sich dadurch allmälich, und die Wechselwirkung der Stämme unter sich wird immer schwächer, und unfühlbarer. Dann ist bei weitem die Mehrzahl der in der Jugend vorhandenen Stämme und mit ihr zugleich eine große Holzmasse aus den Beständen entschwunden.

Allmälich beschleicht nun auch das natürliche Absterben die Bäume; und Stammzahlen- so wie Holzmassen-Verlust währt auch im hohen Alter fort. — So kräftig auch die nun vereinzelten Stämme solcher Bestände noch zuwachsen könnten, so überbietet doch jener Abgang diesen Zuwachs, und so geschieht es: daß wie im vorausgehenden §. schon gedacht wurde, alte Waldbestände lange Zeit hindurch an Holzmasse nur sehr wenig gewinnen, dann unverändert stehen bleiben, endlich aber und immer mehr von ihrer Holzmasse verlieren. Wer kennt nicht solche verlichtete Wälder? Wer wollte das naturgesetzlich Nothwendige dieses ihres Vorkommens läugnen und nicht zugestehen, daß das Ergebniß alles Wachsens zur endlichen Verlichtung d. h. eben zu einem Bestockungszustande führt, dessen die Natur zur Wieder-Erzeugung der Wälder bedarf?

Die Natur geht den so eben angedeuteten Gang um so schneller, je wirksamer die thätigen Wachsthumselemente und je weniger die vorhandenen Holzarten ihrer Natur nach im Stande sind die produzirenden Kräfte in dem gegebenen Maße zu verwenden (§. 17.). Daher lichten sich Bestände schnellwüchsiger Holzarten z. B. Birken, Kiefern, Fichten überhaupt und insbesondere auf gutem Boden sehr früh. — Je vorzüglicher der Boden desto hinfälliger die Erzeugnisse. Unter minder gu-

ten Produktionsverhältnissen erfolgt die Umbildung der Bestockung langsamer, und es erhält sich auf schlechtem Boden eine größere Stammzahl und selbst auch eine verhältnißmäßig größere Bestandsmasse in den Beständen. (Man vergleiche den §. 44. und dessen Bemerkung.)

Allgemein aber hängt von dem Maße des Wachsens der Stämme (habe dieß nun in dem gegebenen Vegetationsverhältnisse oder in der Eigenthümlichkeit der Holzarten seinen Grund) der Entwicklungsgang der Waldbestockung, das Drängen und Verdrängen der Stämme unter sich, die frühere oder spätere Lichtung der Bestände ab.

§. 46.

Als Folge dieses natürlichen mit dem Alter fortschreitenden Entwicklungsganges finden sich in jeder Altersperiode in Waldbeständen, welche früher vollkommen bestockt waren und sich dann ohne Störung naturgemäß entwickelten, Stämme von sehr verschiedener Wachsthumsfähigkeit und Stärke vor. Nehmlich

1. Solche, welche ihrer Art gemäß vollkommen, oder doch mit geringer Beschränkung fortwachsen, daher zu den herrschenden gehören, und den jedesmaligen Hauptbestand bilden, dann
2. solche welche durch die bis dahin schon erlittene Unterdrückung zum ergiebigen Wachsthum unfähig oder selbst schon abständig geworden sind. — Dergleichen Stämme gehören dem Nebenbestande an.

Diese beiden Hauptstammklassen lassen sich in der Art noch näher bezeichnen; daß nicht nur alle jene Stämme, welche in den vorzüglichsten, sondern auch jene, welche in mittleren Wachsthumsverhältnissen, ja selbst auch noch die an der äussersten Grenze dieser letzteren vegetirenden, zum zeitlichen Hauptbestande,

alle andern unter jenem äußerst mittelmäßigen, daher im schlechten Wuchs stehenden Stämme aber zum Nebenbestande zu zählen seyen. — Die Natur bezeichnet diese ihren Gesetzen entsprechend gezogene Grenze dadurch sehr kenntlich, daß in gleichalterigen und geschlossenen Beständen*) die Mehrzahl der Bäume allzeit auf oder zunächst der Mittelmässigkeit steht, und daß alle andern, welche im Wuchs in die Länge, in den Durchmesser und mit dem davon abhängigen Masseninhalt gegen den jener Mehrzahl noch merklich zurückbleiben, den Habitus entschiedener Verdrängung und Unterdrückung tragen; und, wie der Anblick im Walde lehrt, dann auch wirklich unterdrückt und verdrängt sind. **)

§. 47.

Da die Ausscheidung des Nebenbestandes eine Folge der fortschreitenden Entwicklung der herrschenden Stämme ist, so stehen Haupt- und Nebenbestand in beständiger Wechselwirkung. — Denn der Nebenbestand setzt dem Drängen, d. h. der Entwicklung des Hauptbestandes eine mehr oder minder hemmende Kraft entgegen (§. 40. und die folgenden) und schwächt, indem er den Wuchs des Hauptbestandes aufhält, zugleich auch die Ausscheidung des Nebenbestandes. — Wo die Ueberlegenheit des Hauptbestandes, wie z. B. auf mittelmässigem und schlechtem Boden weniger entschieden ist, wird diese Rückwirkung sehr fühlbar; denn dort sieht man jene Ausscheidung, wenn die Natur ohne Nachhilfe bleibt,

---

*) Welche Modifikationen dabei an gemischten und ungleichaltrigen Beständen hervortreten, wolle der Leser aus den nachfolgenden §§. 51, 52 und 53 ersehen. —

**) Ebenso bitten wir diejenigen unserer Leser, welche sich von der Wahrheit dieses Satzes durch selbst ausgeführte Bestandsuntersuchungen noch nicht überzeugt haben, den §. 58 nachzulesen.

viel später im Bestandsalter und weit allmälicher eintreten. *)

§. 48.

In lichten z. B. aus weitläufigen Pflanzungen, dünnen Saaten oder aus der Waldweide hervorgegangenen Beständen, erstarken die Stämme im Genuße des freien Standes in kürzerer Zeit, und vermögen daher schon früher im Alter und zwar mit einer geringeren Stammzahl sich zum vollkommenen Hauptbestand zu schließen. — Die so herangewachsenen Waldbestände können eben so große und weit nutzbarere Holzmassen enthalten, als ältere deren Bestockung von Jugend auf überfüllt gewesen.

Es hängt daher die Vollkommenheit der Bestockung nicht von der Stammzahl allein, sondern auch von der Stammstärke, diese aber nicht blos von dem Bestandsalter, sondern von jenen Umständen ab, unter welchen die Stämme erwuchsen. **)

§. 49.

Der Mehrzahl der Waldbestände, wie dieselbe in den

*) Daraus erklärt sich, warum man auf mittelmäßigem Boden nicht selten Bestände antrifft, die eine größere Holzmasse enthalten, als andere sonst gleiche auf gutem Boden stehende, ohnerachtet diese einen viel größeren Holzwachs gehabt, und noch immer haben. Dieser Umstand ist es aber auch, welcher wohlbemessenen Durchforstungen auf mittelmäßigem und schlechtem Boden die größte forstpflegliche Bedeutung giebt.

**) Da die Stärke der Stämme und namentlich auch ihr Längenwuchs so sehr von dem Maße der Bestockung, und durchaus nicht vom Alter allein abhängen, so können dieselbe als karakteristische Merkmale der Produktions-Fähigkeit nicht gelten, ohne großen Irrthümern Platz zu geben.

Waldungen wirklich vorkommen, gebricht es aus sehr verschiedenen Ursachen, in manchen Perioden ihrer Dauer, gewöhnlich in der Jugend, an einem Theil der Bestockung. Es kommt nehmlich häufig vor, daß:

a. Bestände, die zum Hauptbestand in ihrem Alter erforderliche Stammzahl, und nicht mehr enthalten, oder

b. daß die vorhandene Stammzahl dermalen nicht einmal zur Bildung eines vollkommenen Hauptbestandes hinreicht, sondern daß dieses erst in Zukunft mit der Erstarkung der Stämme geschieht, oder

c. daß die Stammzahl zur Bildung einer vollkommenen Bestockung auch im späteren Alter niemals genügt.

Im ersten Falle mangelt, weil die Wechselwirkung der Stämme unter sich erst beginnt, wenn dieselbe den Hauptbestand durch Zuwachsen überfüllen, der Nebenbestand, jedoch nur momentan. *)

Im zweiten kann ein Nebenbestand erst dann erfolgen, wenn die Mängel am Hauptbestande verwachsen sind; so wie es im dritten nebst einem Theil des Hauptbestandes, am Nebenbestand gänzlich gebricht. Waldtheile dieser Art sind überhaupt nicht als mit Wald, sondern blos mit einzelnen frei stehenden Bäumen bestockt zu betrachten; an ihnen erfolgt die Wachsthumsentwicklung nicht wie an geschlossenen Beständen, sondern nur wie an einzelnen Stämmen.

---

*) Eine ganze Waldung, deren Bestände sämmtlich bis auf den Hauptbestand durchforstet wären, oder so gedacht würden, enthielt dann augenblicklich keinen Nebenbestand, würde ihn aber in der nächsten Zeit, als Folge des fortschreitenden Bestandswachsthumes wieder erlangen.

**) Wegen des Einflusses der Bestockung auf den Zuwachs und auf die Grundlagen der Forstwirthschaft beziehen wir uns auf den §. 89. und die dazu gehörigen Bemerkungen.

§. 50.

Ungleichförmige Vertheilung der Stämme auf der Waldfläche, wie man dieselbe in den auf natürlichem Wege verjüngten, horstweise sehr gedrängt stehenden, aber von größeren oder kleineren Blößen durchzogenen jungen Beständen nur zu allgemein antrifft, schiebt die oben aufgestellten drei Hauptverhältnisse der Bestockung auf eine höchst manichfaltige, die Beurtheilung sehr erschwerende Art in einander. — Die Wachsthumsentwicklung erfolgt, je nachdem die Stämme an den Rändern oder in der Mitte der Horste stehen, sehr verschieden; gewöhnlich gelangt dieselbe erst im höheren Alter, wenn die Blößen verwachsen sind, und dadurch der Hauptbestand hergestellt ist, zum normalen Gang.

Auch der Standort der Bestände an sehr steilen Berghängen gestaltet die Bestockung und ihre Entwicklung auf eine eigenthümliche Art: — Denn dort schieben sich die Gipfel der Bäume in dem Maße, als der Hang mehr oder weniger steil ist, über einander hervor und genießen dadurch unter andern auch die Vortheile eines größeren Luftraumes im reichlicheren Maße, als im Schlusse der auf Ebenen liegenden Waldungen.

§. 51.

Gemischte Waldbestände entwickeln sich zwar nach denselben Gesetzen wie reine; denn auch in ihnen hat das mit dem zunehmenden Alter der herrschenden Stämme verbundene Drängen und das allmälige Verdrängen der schwächlicheren statt. — Diese Erscheinung an der Bestockung gemischter Bestände gestaltet sich indessen ganz nach den Mischungsverhältnissen und den besonderen Eigenschaften der in der Mischung vorhandenen Holzarten, von welchen in den §§. 38 und 39. die Rede war.

Mit Beziehung auf das dort Gesagte genügt es hier

anzuführen, daß das Zusammenseyn verschiedenartiger Waldbäume, wenn nehmlich den Beständen Zeit zur vollkommenen Entwicklung gelassen wird, früher oder später einen Wechsel in der Herrschaft, eine Veränderung an den Bestandtheilen des Haupt- und Nebenbestandes hervorbringe; so wie daß dieser Wechsel nicht blos Aenderungen an der Stammzahl; sondern, was bei gleichartigen Beständen der Fall nicht ist, auch einen Wechsel in den zum Hauptbestande gehörigen Baumindividuen zur Folge habe; so zwar, daß dann der scheinbare Hauptbestand verschwindet, und der wirkliche, dem Vegetationsverhältnisse der Bestände entsprechende, erst hervortritt. — Als Beispiele möge Nr. 18, 27 a. und 28, der Bemerkung zum §. 28. nachgelesen werden.

Da diese Veränderungen an den Bestockungsverhältnissen nicht allein aus einem gegenseitigen Verdrängen, sondern vorzüglich auch aus einer ungleichzeitigen, aber vollständigen Entwicklung des den verschiedenen Holzarten eigenthümlichen Wachsthums-Vermögens hervorgehen, so sind dieselbe mit reichlicher Holzergiebigkeit des abgehenden Nebenbestandes verbunden.

§. 52.

Ungleichalterigkeit der Stämme bringt allgemein und im Gegenhalte zur gleichalterigen Bestockung, Verminderung der Stammzahl mit sich, und läßt Haupt- und Nebenbestand längere Zeit hindurch unbestimmt; — wie man dieß, z. B. in den aus Fichten und Tannen bestehenden, oft plänterweise angehauenen Beständen im fränkischen Walde wahrnehmen kann. (Man sehe Nr. 27. und 27 a. der Bemerkung zum §. 28.).

In gewöhnlichen ungleichalterigen, plänterweise eben nicht angehauenen Beständen, tritt die

Ausscheidung des Nebenbestandes in dem Maße entschiedener ein, als die ältesten und herrschendsten Stammklassen zum vollkommenen Hauptbestand sich schließen.

In Bestandsformen, wie z. B. Nr. 3. und 23 b. ꝛc. der Bemerkung zu §. 28., wo junge Buchen unter alten Eichen, oder Fichten und Eichen unter Birken oder Kiefern heranwachsen, verliert der ältere Theil der Bestockung allmälich den Karakter des Hauptbestandes, sobald er durch anhaltende Lichtung so weit geschwächt ist, daß der Nachwachsende selbst einen solchen zu bilden vermag; und es gehen aus solchen Bestandsformen jene Bestockungsverhältnisse hervor, wie sie in Hoch-, Nieder- und Mittelwaldungen durch einzelne Stämme gebildet werden, die dann in solchen Beständen für nichts anderes als zufällig verschiedenartige Bestandtheile des Hauptbestandes anzusehen sind.

Daß übrigens die abständig gewordenen Stämme dieses Theiles des Hauptbestandes eben so gut zum Nebenbestande zu zählen seyen, wie die des jüngeren, versteht sich wohl von selbst. *)

IX. Kapitel.

Anleitung zur Untersuchung der Waldbestockungs-Verhältnisse.

§. 53.

Also auch der Haupt- und Nebenbestand, überhaupt die Bestockung der Bestände, sammt deren von jenen

*) So möchte z. B. wohl Niemand die in dem Köschinger-Forste in den dortigen schönen Fichtenbeständen häufig absterbenden alten Eichen zum Hauptbestand zählen wollen.

beiden so wesentlich abhängigen Holz-Ertrag, die Art und die Zeit des Anfalls dieses letzteren, tritt nach Allem, was in den vorausgehenden §§. erörtert wurde, im Laufe der Zeit, ohne daß eine genügende Vorausbestimmung möglich wäre, höchst mannichfaltig und ungleichförmig gestaltet hervor. Man muß sich daher in den Stand setzen diese Gestaltungen der Bestockungs-Verhältnisse, wie sie jedesmal wirklich bestehen, richtig aufzufassen.

Oberflächliches Anschauen der Waldungen genügt keineswegs zur Erwerbung einer gründlichen Kenntniß des Mischungsverhältnisses der Holzarten, der Altersverschiedenheiten der Stämme und Bestände, der Anzahl und Stärke der vorhandenen Stämme und Stammklassen, ihres Verhaltens unter sich; auf welcher doch alle für die Erhaltung, Minderung oder Verdrängung einzelner Holzarten und Stammklassen zu ergreifenden waldpfleglichen Maßregeln beruhen. — Oberflächliches Anschauen genügt auch nicht zur grundsätzlichen Ausscheidung des Haupt- und Nebenbestandes der Waldungen und zur Veranschlagung ihres Holzmassenvorrathes; sie gewährt nicht Sicherheit genug, für die Beurtheilung, wie weit mit der Benützung des Nebenbestandes zum großen Vortheile für den Holzzuwachs und den Ertrag der Wälder gegangen werden darf; und wie dadurch diejenigen Nachtheile, welche der abtriebsweise Angriff den Wäldern unvermeidlich zufügt, großen Theiles beseitiget werden können.

Gründliche Untersuchungen der Bestockungs-Verhältnisse und fortwährend unterhaltene Kenntniß derselben sind daher für die pflegliche und wirthschaftliche Behandlung der Wälder ebenso

wichtig und folgenreich, als für die Ausmittlung ihres Holzertrages unentbehrlich.

§. 54.

So vollkommen wir uns übrigens aus eigenen ausgedehnten und unter sehr verschiedenen Umständen wiederholten Erfahrungen überzeugt haben, daß bei weitem der größte Theil der Waldbestände, ohne erheblichen Zeit- und Kostenaufwand, sich mit jener Verlässigkeit der Ergebnisse untersuchen lasse, welche die Zwecke der Forstwirthschaft nur immer erheischen; so unterlassen wir gleichwohl nicht dem Leser die Schwierigkeiten bemerkbar zu machen, welche Untersuchungen so ausgedehnter und in ihren Theilen so ungleichartiger Gegenstände wie die Waldungen darbieten. — Mit der Ungleichförmlichkeit der Waldbestände und ihrer Bestandtheile mehrt sich die Möglichkeit irrthümlicher Auffassung und Darstellungen der Verhältnisse; so zwar, daß die Ergebnisse der Untersuchungen dann nur um so mehr Beruhigung gewähren, wenn sie das Durchschnittliche aller, in einem Ganzen zusammengefaßter, unausscheidbarer Verschiedenheiten darstellen.

Die Ergebnisse sämmtlicher Walduntersuchungen werden daher mehr oder minder nur annäherungsweise durchschnittliche seyn können und seyn sollen. Alle vernünftigen Ansprüche auf Genauigkeit finden daher in der Natur des Gegenstandes eine Begrenzung; die man sich gefallen lassen muß, wenn man nicht, um kleinen Unrichtigkeiten in der Auffassung zu entgehen, sich großer Unkenntniß des Waldzustandes hingeben will.

Die Schwierigkeiten der Waldbestandsuntersuchungen steigen unter besonderen, jedoch nur selten vorkommenden Verhältnissen zu einem hohen Grade, z. B. in sehr ungleichalterigen Beständen; oder in jenem Chaos der Bestandsformen, der Bestockungs- und Wachsthumsverhältnisse, welcher wir unter Nr. 35 der Bemerkung zum §.

28. als in den Hochgebirgswaldungen öfters vorkommend gedachten. *)

§. 55.

Die oben in Anspruch genommene Beschränkung auf bloß durchschnittliche Genauigkeit der Waldunteruchungs-Ergebnisse, verliert in ihren Folgen an Erheblichkeit für die Sache, wenn der Untersuchung eine Ausscheidung nach den wesentlichen Ungleichförmigkeiten vorausgeht; das heißt, wenn die Waldungen zuvor in Bestände, und diese in Unterabtheilungen so weit ausgeschieden werden als es die für den Zweck wirklich erforderliche Genauigkeit erheischt. **) —

*) Es entkräftet indessen die Unmöglichkeit unter manchen außerordentlichen Umständen den Waldzustand ganz genau zu erheben, keineswegs den von uns aufgestellten Satz, daß die Kenntniß jenes Zustandes die natürlichste und sicherste Basis aller rationellen Forstwirthschaft sey. — Wenn ferner manche Umstände solchen Untersuchungen den Karakter der bloßen Veranschlagung aufdrücken, so kann dieß vernünftigerweise nicht davon abhalten in der Erforschung des faktischen Waldzustandes so weit zugehen, als es eben möglich ist. — Endlich, wenn es in manchen Fällen wirklich schwer ist, den Zustand der Waldungen, wie man ihn vor Augen hat, vollkommen genau und richtig aufzufassen; so ist dadurch doch nicht dargethan, daß es leichter und sicherer sey, zu bestimmen, wie sich derselbe künftig und nach Ablauf großer Zeiträume gestalten werde.

Denn wenn sich schon bei der Untersuchung des gegenwärtigen Zustandes das Gefühl bestehender Schwierigkeiten aufdrängt; so wird man umsoweniger geneigt seyn, der Prophezeihung eines künftigen Waldzustandes Glauben zu schenken, oder zu solchen Vorhersagungen sich gar selbst herzugeben.

**) Wir bemerken, daß wir hier bloß die Abtheilung der Waldungen zum Behuf der Bestandsuntersuchung im Auge haben; daß wir übrigens Waldabtheilungen

Diese Ausscheidung ist der erste und wichtigste Schritt zur Untersuchung der Waldungen und zur richtigen und klaren Darstellung ihrer Verhältnisse. Sie wird sich jedoch nur dann mit sicherem Erfolge bewerkstelligen lassen, wenn zugleich mit ihr oder auch ihr vorausgehend spezielle Bestands-Untersuchungen angestellt werden, von welchen hier zunächst die Sprache seyn soll. — Diese Untersuchungen lassen nemlich das Maß der wirklich bestehenden Verschiedenheiten bestimmt erkennen, und geben erst zu einer wohlbegründeten Bestandsabtheilung den Anhalt. — Es werden bei dieser letzteren die verschiedenen Bestandsformen, von welchen die §§. 30 — 41. handeln, die vorzüglichsten Bestimmungsgründe darbieten; jedoch auch noch die aus dem Alter der Bestockung und der relativen Produktionsfähigkeit der Bestände fliessende Verschiedenheiten hinzutreten. — Von der vollkommneren Sönderung des Ungleichartigen der Waldungen und Bestände hängt die größere Verlässigkeit der zu erlangenden Resultate ab. — Wie weit aber in dieser Ausscheidung zu gehen sey, bedingt sich lediglich aus dem Grade der zu erlangenden Genauigkeit; oder der zugestandenen Beschränkung auf mehr durchschnittliche Ergebnisse. —

---

in Distrikte und Abtheilungen (Unterdistrikte) mit bestimmten Grenzen, für die Ersichtlichmachung und Sichtlich-Erhaltung der Oertlichkeiten als ganz unentbehrlich ansehen; daß wir aber eine Wald-Abtheilung, welcher Vorausbestimmung von Abtriebszeiten, Betriebarten ꝛc. allein und ausschließend zu Grunde läge, als widerstreitend mit unserm Prinzip ansehen müßten, das dergleichen Vorausbestimmungen nicht kennt. — Dieß schließt jedoch keineswegs aus, daß Distrikte und Unterdistrikte mit Rücksicht auf die gleichartigen Theile und auf den wahrscheinlichen künftigen Gang und die Gestaltung der Wirthschaft gebildet werden, vielmehr ist dieß sehr zu empfehlen.

§. 56.

Es giebt Bestandsformen und Bestockungsverhältnisse, wo das Ungleichartige zwar innig und unausscheidbar, gleichwohl in einer Art gemengt vorkommt, daß von irgend einem Theil auf das Ganze nicht geschlossen werden kann, z. B. in sehr lichten gruppenweise bestockten alten Beständen, oder in solchen, wo ältere holzreiche Stammklassen in jüngeren Hoch-, Mittel- und Niederwaldbeständen ungleichförmig vertheilt sind ꝛc. In dergleichen Beständen bleibt Nichts weiter übrig als: sämmtliche Stämme auszuzählen und deren Masse zu erheben.

In anderen und zwar bei weitem in den häufigsten Fällen besteht dagegen Gleichförmigkeit genug, um von wohlgewählten Probeflächen mit hinlänglicher Sicherheit auf die ganzen Bestände zu schließen. — Kleinliche Unternehmungen der Art erlangen (worauf wir hier ausdrücklich aufmerksam gemacht haben wollen) keinen Werth für die Sache, sondern führen zu höchst fehlerhaften Schlüssen. Ueberhaupt gilt der Grundsatz: daß, je größer der Bestand und die Ungleichförmigkeit seiner Bestandtheile ist; desto größer die zu untersuchende Probefläche, desto sorgfältiger die Auswahl derselben getroffen seyn soll. — Probeflächen, welche die Bestände und ihre, nach einer vorausgegangenen guten Abtheilung noch bleibenden kleineren Verschiedenheiten, in langen schmalen Streifen durchziehen, wohl auch durchkreuzen, vermögen gewöhnlich das Durchschnittliche der Bestandesverhältnisse aufzunehmen. — Bleiben Zweifel, so theile man lieber ab. — Ueberhaupt mache man sich mit dem Gedanken vertraut, daß nur Gründlichkeit wie in andern Beziehungen, so auch hier die Zweifel hebe, und daß diese Gründlichkeit mit sehr geringen Müh-, Zeit- und Kosten-Aufwand erlangt, und in weit kürzerer Zeit durchgeführt wer-

den könne, als diejenigen glauben, welche Bestands-Untersuchungen gar nicht, oder doch nicht in einer einfachen, dem Zwecke übrigens vollkommen genügenden Art ausgeführt haben.

Man halte die Mühe, junge Bestände mit gleicher Sorgfalt wie ältere zu untersuchen, nicht für größer als sie ist, und noch weniger für verloren. Denn gerade darin, daß man sich oft nur wenig angelegen seyn ließ, die ohnehin schwerer wie haubare zu überblickende jüngern Bestände genau kennen zu lernen, beurtheilte man dieselben falsch; unterließ die zweckmäßigen, und ergriff die unrechten Maßregeln. — Rationelle Waldpflege muß die Waldbestände vorzüglich in der Jugend begleiten, denn von der Gestaltung der aus der Verjüngung in vielfach verschiedener Form hervorgehenden Junghölzer hängt der Nachhalt der Wälder in der Zukunft ab; — die erste praktische Controlle der Wirthschaft besteht in der Untersuchung, ob und wie die Verjüngungen erfolgen; ob und welche Maßregeln zu ergreifen seyen, um dieselbe in das bestmögliche Verhältniß zu versetzen; ob und in wie ferne ihr Zustand die gesammten Waldbestandsverhältnisse zu erhalten, zu verbessern, oder zu verschlechtern verspreche.

Die vermeintlichen Schwierigkeiten verschwinden bei der Ausführung selbst. — Denn weit herab, z. B. bis zu den 20jährigen Kiefern, Fichten, Birken und selbst Buchen-Beständen bestehen ohnehin keine; dieselben mindern sich aber auch bei den jüngsten Beständen dadurch; daß die große Anzahl unterdrückter in der nächsten Zeit eingehenden Baumpflanzen vornweg unberücksichtiget bleiben kann, und nur diejenigen Stammklassen aufgenommen werden dürfen, welche in jenem Alter sich ganz entschieden als die herrschenden ausgesprochen haben; und voraussichtlich, wenn auch nur als Nebenbestand im Durchforstungsweg einen Theil des künfti-

gen Holzertrages bilden werden. (§§. 43. 44.) „Vom Reisholz kann ohnehin keine Rede seyn, indem alles an so jungen Beständen erzeugte Material der Art nicht der Bestandsmasse zuwächst, sondern mit der Reinigung der heranwachsenden Stämme eingeht, und bloß den Boden verbessern hilft. — Daß in jungen Beständen, daher auch in Besaam- und Dunkel-Stellungen die übergehaltenen Stämme als besondere Stammklassen anzusehen und zu behandeln seyen, versteht sich aus dem, was bei §. 52. gesagt wurde. *)

§. 57.

Die Untersuchungen selbst beschränken sich auf die Abzählung der im Bestand vorhandenen Stämme überhaupt, auf ihre Ausscheidung nach Holzarten und Stammklassen, auf die Ausmittlung der Massengehalte, und des Alters der Stämme.

Das Abzählen und Ausscheiden nach den oben angegebenen Beziehungen läßt sich wie bekannt auf verschiedene Art leicht und sicher bewerkstelligen, die Ausmittlung der Baumstärken und die Klassifikation der Stämme findet in dem Erfahrungssatze Erleichterung, daß die Baumschäfte in einer gewissen

*) Der Umstand, daß in Waldungen, wo die Verjüngung im Wege des allmälichen Abtriebes (Dunkelschlagwirthschaft) erfolgt und dabei junger Nachwuchs erzogen wird, während eine bedeutende Anzahl von übergehaltenen Saamen- und Schutz-Bäumen noch höchst ergiebig zuwächst; daher der sonst geringe Zuwachs auf der mit jungem Nachwuchs bestockten Waldfläche sehr verstärkt wird, und dem der älteren Bestände sich annähert, bewirkt; daß nach §. 77. in der Bemerkung der höchst mögliche Gesammtzuwuchs in einem kürzeren Waldalter erfolgt, als in Waldungen, wo schnell, oder kahl abgetrieben wird, oder gar da, wo die Bestockung des Nachwuchses für einen großen Theil der jugendlichen Periode zu dünn ist. — (Man vergleiche §. 89. in der Bemerkung).

Höhe, ohngefähr in der eines erwachsenen aufrecht-stehenden Menschen, wohin die am Boden vorkommenden Wurzelwülste nicht mehr reichen, Dimmensionen annehmen, welche in der Regel der Länge und dem Masseninhalt des Stammes entsprechen; daher je nach dem Grade der gefoderten Genauigkeit und dem Alter, vielmehr der Stärke der zu untersuchenden Bestände, mit zölligen oder auch geringern Abständen als Klassifikationsmaßstab dienen können.

Zur Kenntniß des Maßeninhalts der Stämme der verschiedenen Klassen, und mit deren Hülfe zu jener des ganzen Bestandes, gelangt man dadurch, daß Stämme jeder Klasse gefällt, und nach vorheriger Abtheilung in leicht berechenbare Körper, wirklich gemessen und kubisch berechnet, die nicht-meßbaren Baumtheile, wie z. B. Aeste, Stöcke und Reisig in bestimmte Mässereien aufgearbeitet werden. — Daß der Masseninhalt irregulär erwachsener Baumklassen, wie z. B. alter starker Eichen im Niederwalde ꝛc. auf eine andere den Umständen entsprechende Art, wenn auch nur annäherungsweise, ausgemittelt werden müsse, versteht sich von selbst.

Statt weiterer Erörterungen beziehen wir uns auf das in der Bemerkung beschriebene von uns gewöhnlich eingehaltene Verfahren; es könnte denjenigen unserer Leser, welche sich ein besseres noch nicht gebildet haben, nützlich seyn. *)

---

*) Oben in §. 56. wurde der Vorzüge langer schmaler sich wohl auch kreuzender Probeflächen gedacht; wir bedienten uns derselben in der Regel. — Man findet in den Beständen, wenn man sie vorher wohl begangen und kennen gelernt, in der Richtung in welcher man die Probefläche zu wählen gedenkt, leicht eine Lücke, auf welcher man eine lange gerade Linie abstecken, und von welcher man mit Hilfe des Winkelspiegels, der Kreuzscheibe, oder der Kette, Ordinaten errichten und dadurch die Dimensionen der beabsichtigten Probefläche leicht bestimmen kann. Hätte

§. 58.

Mit Hülfe dieses Verfahrens, besonders, wenn in der Art, wie später gelehrt werden wird, auch noch das Alter erforscht worden, gelangt man zur Kennt=

---

man z. B. eine gerade Linie von 1000 Fuß, und wollte man ein bayerisches Tagwerk abstecken, so wäre die Breite 40,000′: 1000′ = 40′. — Ueberhaupt bestimmt, wie bekannt, der Quotient aus dem beabsichtigten Flächeninhalt getheilt durch die Länge der Probefläche in jedem andern Fall die Höhe der Ordinate. — Die weitere Bearbeitung der abgesteckten Probefläche nahm der Verfasser in der Art vor, daß der Geschäftsführer auf den Anfangspunkt der einen, am besten mit weißen Stängchen bezeichneten, langen Seite der Probefläche, ein Gehilfe auf die andere traten, und beide darüber wachten, daß jener zweite Gehilfe, welcher die Stammdurchmesser mit dem Gabelmaße abzugreifen und auszurufen hatte, nicht über die abgesteckten Grenzen der Probefläche hinausging. Jeder gemessene und aufgerufene Stamm wurde mit dem Reißer oder dem Beile leicht bezeichnet. — Der Geschäftsführer, der dabei auch von dem auf der andern Seite der Probefläche gehenden Gehilfen kontrolirt werden kann, besorgte die Aufschreibung und bediente sich hiezu des unter Ziffer Nr. 5. angefügten Formulars; dessen Einrichtung folgende ist: In der ersten Spalte dieses Tabellchens lassen sich nämlich die in dem zu untersuchenden Bestande wahrscheinlich vorkommenden Stammklassen=Dimensionen (§. 57.) eintragen; so daß für jede Stammklasse eine, wenn die Probeflächen groß sind, mehrere Linien offen bleiben. — Zur größeren Erleichterung des Abzählens dienen die angebrachten feinen Vertikallinien, von welchen je die zehnte stärker ausgezogen ist. — In dieses Tabellchen wurde nun jeder einzelne Stamm mit einem, je nach den Holzarten verschiedenen Zeichen auf der entsprechenden Stammklassen=Linie vorgemerkt, sobald der Zählende zu einem Stamme hingetreten war und die Holzart nebst dem auf Kopfhöhe gemessenen Stammdurchmesser aufgerufen hatte. Waren alle Stämme auf diese Art in das Tabellchen eingetragen, so fand man die jeder der verschiedenen Klassen

niß dessen, was zur Beurtheilung des innern Zustandes der Bestände erforderlich ist. — Denn, so wie das Verhalten der verschiedenen Holzarten und Stamm-

---

angehörigen Stämme auf einer Linie vorgemerkt. — Man konnte deren ohne Beschwerlichkeit zu ermittelnde Anzahl in die Spalte 3 des Tabellchens einschreiben. In so ferne es wissenswürdig war, die Stammzahl jeder Holzart besonders kennen zu lernen, zählte man diese nach den verschiedenen Zeichen ab, und trug sie unter Vorsetzung dieses Zeichens in der 4ten Spalte vor.

Schon während des Zählens und Klassifizirens der Stämme bezeichnete man von jeder Stammklasse und Holzart einen oder einige, welche durch Holzhauer gefällt, und dann in zehnschuhige Stücke, wenn auch nur durch Bezeichnung abgetheilt und am wirklichen mittelbaren Durchmesser solcher Stücke gemessen wurden.

In der 5ten Spalte des Tabellchens fand die Vormerkung der Stammlänge, in der 6ten jene des Kubickinhaltes der Normalstämme jeder Klasse, an Holz vom Stamme, Reisig und Stöcken, wie aus den Exemplifikationen zu ersehen, statt. — Mittels ihrer war es dann leicht den Masseninhalt aller Stämme einer Klasse, und sofort durchs Zusammenzählen der Massen aller Stammklassen jene der ganzen Probefläche darzustellen. — Foderten besondere Zwecke z. B. Sicherung des Holzhandels, nähere Kenntniß der quantitativen Verhältnisse, in welchen die erforderlichen Hölzer in den Beständen überhaupt, oder unter besondern Umständen erzeugt wurden; so durfte bei der Berechnung der Klassen-Stämme, nur die für den speziellen Zweck allein brauchbare Masse in einer besonders angehängten Spalte vorgetragen, und sofort zur Berechnung aller Stämme benutzt werden.

Zum Holz vom Stamme zählte man bei Nadelhölzern nur allein dasjenige, was am eigentlichen Stamme erwachsen war; bei Laubhölzern aber auch noch diejenigen Hauptäste, welche füglich gemessen und kubisch berechnet werden konnten, und aufgeklaftert zu werden pflegten. — Wie weit dabei zu gehen ist, hängt von besonderen Um-

klaßen unter sich, lernt man insbesondere auch mit aller Bestimmtheit erkennen, was zur Zeit der Untersuchung als Hauptbestand, und was als Nebenbestand zu betrachten ist. —

Es läßt sich nemlich aus den untersuchten Längen, Stärken und dem Masseninhalt der schwächsten Stammklassen (man erinnere sich des §. 46) genau abnehmen, welche Stämme jenseits der äussersten Grenze mittelmässiger Vegetation stehen; daher gegen den Wuchs der übrigen, d. h. gegen den ihrer Art eigenen weit zurückbleiben; den Habitus der Verdrängung und Unterdrückung tragen, und daher zum Nebenbestand wirklich ausgeschieden sind. —

Man sehe das Tabellchen Nro. 5. und das dort angeführte mit den erforderlichen Erläuterungen versehene, aus der Natur gegriffene Beispiel ein. — In jedem geschlossenen mehrere Jahre nicht durchforsteten gleichaltrigen Bestand kann man Aehnliches finden. Der in dem Bestand selbst stehende Förster, welcher nebstdem den Zustand der als unterdrückt bezeichneten Stämme vor Augen hat, vermag auf diese Weise die Ausscheidung der zunächst zur Ausforstung geeigneten Stämme nach untrüglichen Merkmalen vollkommen sicher zu treffen; und ebenso die Quantitäten der anfallenden Nebenbestandsmassen auszusprechen. Es ist ihm zugleich auch noch ein heller Blick in den künftigen Gang der Bestands-Ausscheidung

---

ständen und Bedingungen ab. In Hochgebirgs-Waldungen z. B. lohnt geringes Stangen-, Prügel-, Ast- und Stockholz die Bringungskosten nicht, oder es sind diese Sortimente selbst gar nicht bringbar und daher dort für den Waldertrag ganz gleichgiltig. In andern Lokalitäten dagegen machen sie einen sehr beachtenswerthen Theil derselben aus, — werden jedoch — bald als Scheitholz zugerichtet, bald aber auch mit dem Reisig abgegeben.

gestattet; denn es sind auch jene andern schwächern Stamm-Klassen sehr kenntlich bezeichnet, welche in dem nächstfolgenden Zeitraum dem Nebenbestande angehören werden.

Je ungleichalteriger die Bestände sind, desto mehr werden diejenigen Abweichungen und Modifikationen eintreten, welche das natürliche Gesetz der Bestands-Ausscheidung unter solchen Umständen bedingt; wir beziehen uns deßhalb auf den §. 52.

Wenn man endlich den Zustand der Waldungen nur einigermaßen richtig aufgegriffen hat, so kann einem nicht wohl begegnen, daß man in gemischten Beständen (§. 51. und 52.) den wahren Hauptbestand verkenne.

Schwierigkeiten der Ausscheidung zwischen dem jedesmaligen Haupt- und Nebenbestande bestehen nur im Zimmer; bei Untersuchungen wie wir dieselbe verlangen, im Walde selbst, stößt man der Erfahrung gemäß nicht auf dergleichen.

X. Kapitel.

Von dem Alter der Waldbäume und Bestände, so wie von dessen Erforschung.

§. 59.

Die Kenntniß des Alters der Waldbäume und Waldbestände ist nicht blos an sich schon höchst wichtig, indem sich die Beurtheilung der bisherigen und künftigen Entwicklung des Waldzustandes darauf stützt; sondern es erheischt die Ausmittlung desselben um so größere Umsicht und Sorgfalt, als Berechnungen des Zuwachses und Ertrages der Waldungen sich vorzüglich auf die Zeit, in welcher diese erfolgen, d. h. auf das Alter der Bestände beziehen, und die Haltbarkeit ihrer Ergebnisse von richtiger Altersausmittlung wesentlich mitabhängt.

Um zu bestimmten Begriffen vom Baum- und Waldalter zu gelangen, ist vor Allem zu bedenken, daß nicht das Alter an und für sich allein die Entwicklung der Stämme und Bestände bedinge; sondern daß auch noch andere Umstände und Ereignisse, von welchen wir in den §. 33. und 48. ausführlich gehandelt haben, dabei wesentlich, und zwar, was hier in Betracht kommt, hemmend einwirken. — Denn es lehrt vielfache Erfahrung, daß in ungleichalterigen im Gemische edlerer Holzarten erwachsenen Beständen, die Stämme oft lange Zeit hindurch zwar vegetiren, den ihnen im freyen Stande sonst eigenthümlichen Wuchs aber nicht erlangen; ja daß dieselben im Wachsthum oft sehr weit zurückbleiben, und für Nichts weiter als etwas mehr ausgebildete Pflanzen-Embrione gelten können. Wie z. B. die Tannen und Buchen in Nr. 2. 30. der Bemerkungen zum §. 28.

Dieselben Stämme gelangen indessen in späteren, oft in sehr verschiedenen Zeitpunkten, nach beseitigter Unterdrückung bisweilen schnell zu dem ihrer Art eigenen Wachsthums-Aufschwung, und entwickeln denselben nach Maßgabe mehr oder minder begünstigender Umstände fortan vollkommen. — *)

Es besteht sonach ein großer Unterschied zwischen

---

*) Der Verfasser fand bei sehr vielfach wiederholten Baum-Untersuchungen in alten Beständen Tannen- und Buchen-Stämme, welche 60 bis 80 Jahre zählten, bevor sie einen Stockdurchmesser von 2 — 3 Zoll und eine Höhe von 15 bis 20 Fuß erlangten. — Dieselben Stämme warfen gleichwohl beim Abtrieb sehr starkes und schönes Bloch- und Nutzholz ab, und gehörten zu den stärksten, ausgezeichnet schöner Bestände.

Fichten und Eichen ertragen solchen heftigen Druck weit weniger lang; minder heftigen dulden sie viele Jahrzehnte hindurch, ohne im späteren Alter an ihrer Entwicklungsfähigkeit verloren zu haben.

dem ganzen Lebensalter und der eigentlichen Wachsthumszeit der Bäume und Waldbestände. — Dieser Unterschied kann vorzugsweise in den Formen der höheren Waldvegetation, und in alten aus der Vorzeit herüberkommenden Beständen von Erheblichkeit seyn.

Mit der Erforschung des Lebensalters der Bäume gelangt der Förster zur bündigsten und belehrendsten Entwicklungs-Geschichte der Waldbestände. Die Wachsthumszeit allein kann in Betracht kommen, wenn es sich um die Ausmittlung der Holzerzeugung im Verhältniß zur Zeit handelt. — Wollte man beide in der Anwendung auf forstwirthschaftliche Berechnungen verwechseln, so könnten daraus nur sehr irrige Folgerungen hervorgehen. Welchen Einfluß die Unterscheidung zwischen Lebensalter und Wachsthumszeit zur Erleichterung und Versicherung der Bestandaltersausmittelung übt, wird aus der hiernächstfolgenden Entwicklung klar hervorgehen.

§. 60.

Das Lebensalter und die Wachsthumszeit der Bestände nähern sich, oder fallen vollends in Eins zusammen, wenn die Stämme gleichen Holzarten angehören, und aus allgemeiner Veranlassung, z. B. aus Naturereignissen, Waldabtrieb, Saamenjahren, Saaten und Pflanzungen entstunden. — Bei der Mehrzahl junger Bestände, deren Anzucht zudem gewöhnlich urkundlich nachgewiesen werden kann, ist dieß dermalen schon der Fall, und wird es um so allgemeiner werden, jemehr die Verjüngung der noch vorhandenen ungleichzeitig erwachsenen Bestände fortschreitet, und je seltener die Untermengung verschiedenartiger und ungleichwüchsiger Holzarten in Beständen künftig vorkommt.

Dadurch ist die Beantwortung der Alters-

frage bei weitem für den größten Theil der dermaligen Waldungen von aller Verwicklung befreit.

§. 61.

Die Wachsthumszeit der einzelnen Waldbäume, wo sie vom Lebensalter verschieden ist, läßt sich bei einiger Aufmerksamkeit an dem auf der Stockfläche sichtbaren schnelleren Zunehmen der Jahresringe leicht ersehen und von der Lebenszeit unterscheiden. Sie läßt sich daher mit Zuzählung des Zeitraumes, welchen eine sonst wüchsige Pflanze gleicher Art im freien Stande zu der in der Unterdrückung erlangten Stärke bedurft hätte, für einzelne Stämme hinlänglich genau aussprechen.

§. 62.

In geschlossenen aber ungleichalterigen Beständen stimmen, wie man sich aus der Erfahrung überzeugen kann, die wir Jedermann, der bestimmte Ansichten in dieser Beziehung erlangen will, besonders empfehlen müssen, die Wachsthumszeiten der Stämme des Hauptbestandes ziemlich genau, und zwar aus dem Grunde überein, weil es gewöhnlich allgemeinere Ursachen waren, welche die Verjüngung der Bestände, und die Entwicklung der oft früher schon vorhandenen Baumpflanzen veranlaßten; nebstdem aber weil das Emporkommen der Stämme zum Hauptbestand von jenem Vorsprung abhängt, den dieselbe vor der Menge der übrigen voraushaben, und im allgemeinen nur dann voraushaben können, wenn sie unter sich in ziemlich gleicher Wachsthumszeit stehen.

Ganz unerheblich ist es, wenn unter der Zahl der dominirenden sich einzelne ältere, sonst aber Stämme von gleicher Stärke vorfinden; — denn an ihrer Stelle stehend, würden andere von dem normalen Alter Gleiches geleistet haben. — Auch entscheiden einzelne jüngere

nichts; wenn sie auch die Normale Holzmasse erzeugt haben. — Sie vermögen dieß nur begünstiget durch besondere, dem übrigen Bestande fremde Zufälligkeiten. — Selbst einzelne ältere und stärkere Stämme, insoferne man sie als eigene Baumklassen zu behandeln nicht der Mühe werth achtet, kommen nicht in Betracht; weil an ihrer Stelle ein oder mehrere andere würden stehen, oder stärker würden herangewachsen seyn können.

Das Normalalter der Bestände ist daher aus der Wachsthumszeit der zahlreicheren und stärkeren Stammklassen des Hauptbestandes, mit Ausschluß der stärksten und geringsten Stämme zu bestimmen.

§. 63.

Daß Bestandsalter-Untersuchungen, die Abtheilung der Waldungen in Bestände und erforderlichen Falls in Unterabtheilungen nach den im §. 55. vorgetragenen Grundsätzen bedingen, versteht sich wohl eben so gut von selbst, als daß auch in Beziehung auf die Altersausmittlung mehr nicht verlangt werden könne, als die Natur des Gegenstandes gestattet, und daher vernünftigerweise gefordert werden darf.

Wir empfehlen aber auch hier wieder: in allen Fällen wo Bedenken obwalten sollten, Vervielfältigung der Versuche. — Wenige Tage mehr werden zureichen, auch in ausgedehnten Forsten die scheinbaren Verwicklungen zum größeren Frommen der Sachen zu beseitigen. — Namentlich dort wo das Alter der Bestände sich in allmäligen Uebergängen abstuft, wird das scheinbare Erforderniß vervielfältigter Untersuchungen, durch diese selbst, auf das wahre, leicht zu erfüllende Maß zurückgeführt werden.

§. 64.

Da sich indessen bei mehreren Waldbestandsformen

die Altersverschiedenheiten räumlich durchaus nicht söndern lassen; so können in solchen Fällen, Untersuchungen nach den vorhandenen verschiedenen Stammklassen nicht umgangen werden. So z. B. vermag man das Alter der übergehaltenen Stämme in Hoch- und Niederwaldungen, nur nach den Baumklassen anzusprechen; — dieß ist vorzüglich in regulären Mittelwaldungen, wo dergleichen vorkommen, der Fall; und könnte auch in Plänterwaldungen, insoferne man darunter nicht blos auszugsweise angegriffene Waldbestände versteht (§. 33. und 30 der Bemerkung zu §. 28.) nicht umgangen werden, wenn deren Baumklassen mit hinlänglich ausgesprochenen Altersabständen, d. h. als Nachwuchs und ältere Stammgenerationen, wie man diese hier und dort wo die älteren Stammklassen sehr gelichtet werden wohl findet, vorkämen.

Eigentliche Plänterwaldbestände, d. h. solche, welche Nachwuchs aller Altersklassen in sich begreifen und sich mit Hülfe desselben fortwährend erhalten, bestehen unserer bisherigen, mit besonders darauf gerichteter Aufmerksamkeit gemachten Erfahrung gemäß, weit mehr in der Idee als im Walde, wo wir dieselbe nicht antrafen. Denn wir sahen, wie oben schon bemerkt, wohl Waldungen, welche längere Zeit auszugsweise angegriffen, an sich, oder durch hinzugekommene Ereignisse wie z. B. Windbrüche, so licht wurden, daß eine allerdings oft auch schon vorhandene Baumgeneration nachwachsen konnte. — Dieses Nachwachsen erfolgte aber mit einer gewissen Gleichzeitigkeit (§. 62.), welche den Beständen den Karakter der Plänterwaldung gänzlich entzog. Auch jene Bestände in den höheren Gebirgsregionen, von welchen in den Nr. 25 und 35. der Bemerkung zu §. 28. die Rede ist, können nicht als Plänter-Bestände angesehen werden; denn es sind nur vereinzelte Stämme, die nur in dem Maße vorkommen, als die Umstände ihnen dieses gestatten. — Sollte

gleichwohl Jemand nach dem oben aufgestellten Begriffe gestaltete eigentliche Plänterwaldungen auffinden, dann würde in denselben das arithmetische Mittel zwischen der Wachsthumszeit der ältesten und jener der jüngsten Stammklassen als Normalwachsthumsalter des Bestandes zu gelten, im forstlichen Kalkul Anwendung zu finden haben, und mit um so mehr Beruhigung wirklich angewendet werden können, als in solchen Waldungen, wo das Wachsen der Stämme blos von der zufällig hervortretenden Gelegenheit zur Entwicklung abhängt, das Alter nur aus dem Durchschnitt von vielen Stämmen beurtheilt werden darf.

§. 65.

Die Schwierigkeiten der Altersausmittlung mehren sich allerdings in Beständen, welche Stämme von sehr hohem und nebstdem noch von sehr verschiedenem Alter enthalten, z. B. Eichen, Kiefern ꝛc. ꝛc. (wie die Nr. 3. 6. 12. ꝛc. ꝛc. der Anmerkung zu §. 28.).

Berücksichtiget man indessen, daß solche alte Stämme und Stammklassen ihre Entstehung oder doch ihr Emporkommen (§. 62.) gewöhnlich ebenfalls nur einer beschränkteren Zeitperiode verdanken, bedient man sich zur Erforschung derselben, neben direkten Untersuchungen, jener weiteren Erfahrungen, welche fortgesetzte Beobachtungen bei den jährlichen Holzfällungen gewähren; so gelingt es gewöhnlich, auch das normale Alter dieser Abkömmlinge alter Zeiten, wenigstens annäherungsweise und so weit festzustellen, als die Natur der Sache es zuläßt, und der Zweck es fordert. *)

---

*) Es giebt Fälle, wo z. B. 120 und 3 — 400 jährige Eichen in einem Bestand vorkommen und zwei für den Nachhalt dieser Holzart höchst wichtige Baumklassen bilden, deren Holzmasse und Zuwachs zu kennen allerdings erforderlich ist.

§. 66.

Bloße Schätzungen des Baum- und Waldalters genügen zur Beurtheilung des Waldzustandes keineswegs; sie führen auch den Geübtesten zu großen Irrthümern. — Es ist vielmehr nothwendig das Lebensalter und die Wachsthumszeit der Bestände, als vorzüglich wichtige Merkmale des Waldzustandes, gleichzeitig mit allem übrigen sorgfältig zu erforschen, richtig aufzufassen und zu beurtheilen. — Am leichtesten und auf die belehrendste Weise geschieht dieß gelegenheitlich der Bestandsuntersuchungen von welchem im vorigen Kapitel, besonders in den Bemerkungen zu §. 57. ausführlich gehandelt wurde. — Die dabei statthabende Fällung von Stämmen jeder Holzart und Stammklasse bietet hiezu die günstigste Gelegenheit; indem sich an den Stöcken gefällter Stämme wie bekannt das Lebensalter abzählen, und sofort nach Anleitung des §. 61 und 62. auch die Wachsthumszeit der dominirenden Stämme, somit die normale des Bestandes ausmitteln läßt. *)

*) Da man zum Behufe der letzteren, die aus dem Jahresringen ersichtliche Entwicklungsgeschichte der Stämme, welche um so belehrender wird, als sie sich unter solchen Umständen auf alle Stammklassen des Bestandes beziehen läßt, vergleichen muß, und man die Stöcke selbst nicht alle vor Augen haben kann; so leisten Papierstreifen auf welche, an die mittleren Stockhalbmessen gelegt, vom Kern ausgehend, die zehnjährigen Jahresring-Abstände gezeichnet werden, sehr gute Dienste. —

Man kann mittels ihrer das Lebensalter und die Zunahme der Stämme nicht blos überhaupt bleibend vormerken und dann mit Muße vergleichen; sondern auch, indem man vom Umfange gegen den Kern bis dahin zurückzählt, wo die Wachsthumsentwicklung der Stämme begonnen, den Zeitraum bestimmen, aus welchem die eigentliche Wachsthumszeit der Stämme besteht.

In dem Formular Nr. 5 sind die 8 und 9. Spalte zum Eintragen des Lebensalters und der Wachsthumszeit der untersuchten Stämme bestimmt.

Vom Holzzuwachs und Holzertrag der Waldungen.

I. Kapitel.

Vom Holzzuwachs der Waldbestände und der sie bildenden Baumklassen.

§. 67.

Die Waldbäume wachsen in der allbekannten Art alljährlich mit neuer Holzmasse zu. — Dieser Zuwachs in der frühen Jugend nur schwach, erfolgt weit hinein ins hohe Alter in vielfach stärkerem Maße; so zwar, daß derjenige Zeitpunkt, in welchem der größte durchschnittliche Zuwachs einzelner zum herrschenden Bestande gehöriger oder frei stehender Waldbäume zurückgelegt ist, im Allgemeinen und abgesehen von den ihre Wachsthumsentwicklung modifizirenden äußeren Umständen, deren bisher schon mehrfach gedacht wurde, im späten Alter gesucht werden muß. *)

*) Dieser für die Forstwirthschaft überhaupt, unter andern auch für die erweiterte Anwendung der Bestandsläuterungen und Durchforstungen wichtige Satz, scheint bisher noch nicht hinlänglich ins Klare gestellt zu seyn. — Die Erfahrungen des Verfassers, von welchen er einige hier mittheilt, sprechen ganz dafür. So z. B. haben 1052 genau untersuchte dominirende Weißtannenstämme des fränkischen Waldes, welche eine Wachsthumszeit von 140 — 170 Jahren zurückgelegt hatten, an jedem Stamm einen jährlichen Durchschnittszuwachs von 0,82c' dargestellt; während 3779 Stämme derselben Holzart, allgemein unter denselben Umständen erwachsen, von jedoch nur 110 — 130 jährigen Wachsthumszeiten nur 0,70c' dergleichen Zuwachs nachweisen.

§. 68.

Der an allen Stämmen des Hauptbestandes*) jährlich erfolgende Zuwachs bildet den einjährigen Zuwachs der Bestände. Die Summe des einjährigen Zuwachses während der ganzen Lebensdauer, den Gesammtzuwachs derselben.

§. 69.

Der jährliche Zuwachs ist besonders an stehenden Stämmen und Beständen weder direkt noch indirekt meßbar; daher eine vollkommen unbekannte Größe; auch der Gesammtzuwachs häuft sich nicht zu einer im Walde fortwährend vorhandenen meßbaren Holzmasse an. *)

An 84 untersuchten Buchenstämmen des Steigerwaldes ergab sich von 70 bis zu 140 jährigem Alter, ein jährlicher Durchschnittszuwachs von 0,325c′ an jedem Stamm. Vom 140 bis 200 jährigen Alter betrug derselbe 0,473.

An 90 eben so untersuchten Kiefernstämmen des Hauptsmoorwaldes von 70 bis 100 Jahren, betrug dieser Zuwachs an einem Stamm 0,537c′, von 100 bis 150, 0,785c′, von 250 bis 200 Jahren 0,962c′.

*) Da nach §. 46. zum Nebenbestand nur solche Stämme gezählt werden, die wachsthumsunfähig, wo nicht gar abständig sind; so kommt der jedesmalige Nebenbestand bei dem Holzzuwachse, nicht in Betracht.

**) Es wäre für die Kenntniß des Waldzustandes und für die Forstwirthschaft ohne Zweifel wichtig, die Größe des alljährlich, oder doch die des in kurzen Zeitperioden durchschnittlich erfolgenden Holzzuwachses auf eine verläßige Art erforschen zu können.

Man bemühte sich wirklich geraume Zeit hindurch auf verschiedenen Wegen dahin zu gelangen. — Dabei erkannte man ein direktes Messen des einjährigen Zuwachses an stehenden Stämmen und Beständen sogleich als ganz unausführbar; und gestand nebstdem zu, daß der einjährige Zuwachs auch bei indirektem Verfahren, jedenfalls nur

§. 70.

Vielmehr ist dieser Gesammtzuwachs oder die Masse alles während der Dauer der Bestände erzeugten Holzes, von dem in denselben jedesmal wirklich vor-

---

aus dem einer Reihe von Jahren angehörigen Gesammtzuwachs durchschnittlich auszumitteln sey.

Man suchte auf dem Wege der Vergleichung an das Ziel zu gelangen; indem man entweder den Zuwachs an einzelnen gefällten Stämmen erforschte und denselben auf alle Stämme und Stammklassen der Bestände zur Ermittlung des Bestandszuwachses anwendete, oder sonst gleichartige und nur im Alter allein verschiedene Waldbestände aufsuchte, und glaubte: in der Differenz ihrer zuvor ausgemittelten Holzmassen, den gesuchten periodischen und daher auch den daraus abzuleitenden einjährigen Zuwachs gefunden zu haben Den ersten dieser eingeschlagenen beiden Methoden entzieht die aus der Individualität und vielen andern Zufälligkeiten herrührende Ungleichförmigkeit des periodischen Wachsthums der Bäume eines und desselben Bestandes (Man darf z. B. nur die Jahresringe mehrerer Baumstöcke vergleichen) die Grundlage, wo nicht gänzlich, doch sicher so weit, daß der Zweck der Untersuchung, die jeder Periode eigenthümliche Zuwachsgröße, nebst deren Differenz gegen jene anderer Perioden zu erforschen, vollkommen verloren geht.

Auch das zweite Verfahren vermag für den vorgesetzten Zweck Nichts befriedigendes zu leisten; denn abgesehen davon, daß Holzmassen- und Holzaltersausmittlung der Bestände (man vergleiche die §§. 57. 63. nebst Bemerkung) Differenzen zulassen, welche wenigstens für kurze Zeiträume sogar den periodischen Zuwachsgrößen gleichkommen können, ist es Behufs der Vergleichung durchaus unausführbar die Qualität der Bestände und der in ihnen waltenden Wachsthumverhältnisse so genau zu bestimmen, um zu vermeiden, daß nicht abermals die ganze gesuchte Differenz, d. h. die Größe des periodischen Zuwachses und noch weit mehr, blos als Folge nicht hinlänglich scharf greifbarer Vergleichsgrössen zu viel und zu

handenen Holzvorrath (der Waldbestandsmasse) wohl zu unterscheiden. Denn zugleich mit dem Wachsen des Hauptbestandes erfolgt (§§. 46 und 47.)

---

wenig in Rechnung komme. Aus solchen Ermittlungen können daher die wahren Größen des periodschen jährlichen Zuwachses nie klar und nie so genau hervortreten, als ihre Bestimmung erheischt. — Vielmehr bleibt nichts als eine willkührliche Zusammenstellung der gefundenen Zuwachsgrößen in Reihen, oder in die sogenannten Zuwachsskalen übrig. — Diese in fingirter Ordnung zusammengestellten Massen= oder Zuwachsskalen stellen somit nichts weniger als das Zuwachsgesetz der Bestände dar. Es erheben sich aber so wie gegen die Ausführbarkeit der Konstruktion, ebenso auch gegen die Anwendbarkeit solcher Skalen die größten Bedenken. Denn es steigert sich selbst in reinen sonst gleichartigen Beständen, blos wegen des Unterschiedes im Produktionsvermögen, das Bedürfniß, die Skalen diesen Unterschieden entsprechend zu vervielfältigen, bis zu einem hohen Grade; dann aber bis zur vollkommenen Unausführbarkeit, wenn sich dieselben auf die quantitativ und qualitativ so höchst verschiedenen und einflußreichen Verhältnisse ausdehnen sollen, welche die unserm Leser skizirten mannigfaltigen Formen, Wechsel und Uebergänge der wirklich und allenthalben bestehenden Waldbestände darbieten. — Diese, die Kräfte Einzelner weit übersteigende Aufgabe, der Mangel an hinlänglichen Gelegenheiten und Vergleichsgegenständen, selbst in großen Forsten, die mit dem Anfertigen solcher Skalen überhaupt verbundene große Mühseligkeit, nöthigte zu einer Beschränkung auf sehr wenige, unter sich mit großen Differenzen abstehende, vorerst blos auf die verschiedene Wachsthumsfähigkeit begründete Bonitätsklassen reiner Waldbestände. — Für gemischte und ungleichalterige Waldbestände, sowie für ihren eigenthümlichen Entwicklungsgang (§§. 51 und 52.) fand man sich natürlich außer Stand, Skalen aufzustellen. Die Einflußreichen Verschiedenheiten der Bestockung (§§. 47. 48. 49. 50.)

das Verdrängen eines Theiles der im Bestand bis dahin vorhandenen Stämme, die mehr oder weniger Wachsthums unfähig geworden, über kurz oder lang der Fäulniß oder der Axt verfallen. — Die Natur stößt diesen

---

gingen leer aus. Alle früher oder später möglichen und gewöhnlich eintretenden äussern Ereignisse konnten ohnedieß nicht berücksichtiget werden. Dadurch war die Idee der Zuwachs-Skalen für einen großen und sehr wichtigen Theil der Waldbestände ohne alle praktische Anwendbarkeit geblieben. Diese Anwendbarkeit ist jedoch auch noch bezüglich reiner, in normaler Bestockung gedachter Waldungen sehr zu bezweifeln; — denn bekanntlich ist nichts schwerer zu schätzen, und daher auch zu vergleichen als die Qualität der Wachsthumsverhältnisse der Waldbestände. Weder das Wachsthum der Stämme, noch die im Bestand vorhandene Holzmasse (§. 48. und Bemerkung) können als ein verläßiges Merkmal derselben gelten. — Nichts ist daher leichter als Bonitätsklassen unrichtig anzusprechen, und sehr weit von der Wahrheit abstehende Zuwachs- und Ertragsziffern für gegebene Waldbestände aus Skalen abzulesen.

Diesen Holzwachs-Untersuchungs-Methoden gebricht es sonach an dem erforderlichen Maße objektiver Begründung und Anwendbarkeit; und zwar so sehr, daß man sich gestehen muß, die positive Größe des jährlichen Zuwachses nicht zu kennen.

Der Verfasser, lange Jahre, hindurch unter den mannichfaltigsten und belehrendsten Umständen eifrig mit der Konstruktion und Anwendung von Zuwachs-Skalen beschäftiget, konnte sich dieses Bekenntnisses nicht erwehren. Er spricht es aus, weil er es für wahr hält; weil er dieselbe Ansicht bei vielen seiner Standesgenossen wahrgenommen zu haben glaubt; weil er wünscht, sich gründlich widerlegt und belehrt zu sehen; weil er es für dringend nothwendig erachtet, daß eine der wesentlichsten Grundlagen der Forstwirthschaft, die Beurtheilung des Zuwachses der Waldungen befreit werde von den erheblichsten Bedenken gegen ihre Haltbarkeit.

Nebenbestand vom Hauptbestand, mit dem er nicht mehr fortwachsen, daher auch nicht fortbestehen kann, aus. — Diese ausgestossene Holzmasse gehört, selbst wenn sie noch zufällig im Bestand stünde, der Waldbestandsmasse, die nur die am Hauptbestand vorhandene allein begreift, nicht mehr an.

§. 71.

Es findet daher alljährlich, so wie ein Holzzuwachs, so auch ein Holzabgang in den Beständen statt. Dieser Abgang, in der Regel eine naturgesetzliche Folge des Zuwachses (§. 43 — 46.), ist als solche, wenn auch in den einjährigen Erscheinungen wenig bemerkbar, während der ganzen Dauer der Bestände von sehr großer Bedeutung. *) Derselbe findet je nach

---

*) Das allmäliche Hervortreten des Nebenbestandes, die verschiedenen Arten seines Abgehens aus dem Hauptbestande, z. B. durch das unbemerkte Einbrechen der Stämmchen in der Jugend, durch frevelhafte oder den armen Leuten zugestandene Benützung, durch vereinzelte nie zusammengestellte, auf entfernte Zeiträume zerstreute Abgaben, der Umstand, daß sehr viele Bestände abgetrieben werden, bevor noch der Wuchs in die Kronen-Verbreitung und daher die Ausscheidung des Nebenbestand erfolgreich beginnt; endlich und vorzüglich der Umstand, daß man den eigentlichen Nebenbestand seinem Wesen nach vom Hauptbestand auszuscheiden bisher nur selten bemüht war; weil man denselben vielmehr so lange stehen ließ, bis er als Bestandtheil des Haubarkeitsertrages — und zu diesem gezählt — abgeholzt wurde, haben veranlaßt; daß man den großen Belang der Nebenbestandsmassen, des Holzabgangs, sammt seiner Bedeutsamkeit für die Forstwirthschaft sowie für die Befriedigung der Bedürfnisse nicht vollkommen erkannte und richtig würdigte. Mit einiger auf diese Erscheinungen gerichteten Aufmerksamkeit, die in neuerer Zeit sich übrigens von vielen Sei-

den verschiedenen, in den §§. 30—42. behandelten Bestandsformen, nach Maßgabe der eben bestehenden Bestockungsverhältnisse (§. 48. und 49.), bald früher bald

---

ten kundgab, berichtigten sich die Ansichten sehr bald, und es leuchtet ein, wie die Natur auf dem Wege der Nebenbestands-Ausscheidung einen großen Theil der Walderzeugnisse zur Verfügung der Menschen stellt, und diese dadurch der Nothwendigkeit enthebt die wachsbaren Wald-Bestände allzustark, zu schnell, und in zu häufigen Wiederholungen anzugreifen; d. h. das eben bestehende Waldvegetations-Verhältniß zu vernichten, und ein anderes mit den bekannten Wagnissen wieder heranzubilden; man erkennt vielmehr wie im Einklang mit der Natur die schlechtwüchsigsten Stämme aus dem Wald genommen, die bessern aber möglichst lange übergehalten werden sollen.

Gründliche Untersuchungen über Bestockungsverhältnisse, in der Art ausgeführt, wie dieß in den §§. 56--59 empfohlen wurde, gewähren zunächst die Mittel, die Erheblichkeit der Nebenbestandsholzmassen richtig beurtheilen, und die Grenze genau kennen zu lernen, welche zwischen Haupt- und Nebenbestand von der Natur allerdings sehr kennbar gezogen ist.

Jenen Lesern, welchen hiezu die Gelegenheit bisher fehlte, dürfte die Mittheilung der Ergebnisse einiger von dem Verfasser ausgeführten Untersuchungen der Art willkommen seyn.

Wir führen hiernächst diejenigen an, welche sich auf Bestandesverhältnisse des Fränkischen Waldes beziehen; dessen Bestände mit Fichten und Tannen oft sehr ungleichen Alters bestockt, lückig und horstig und ungleich erwachsen, mehr oder minder durchfehmelt und durchforstet, was wohl in Betracht zu ziehen, weit abstehen von dem Zustand gleichalteriger und gleichartiger, fortwährend regulär durchforsteter Waldungen; die daher zur reichlichsten Nebenertrags-Erzeugung durchaus nicht befähiget waren; die aber gleichwohl zu geschlossenen im Hauptbestande genüglich be-

später, bald in der einen, bald in der andern Holzart und Stammklasse, bald mit größeren, bald mit kleineren Holzmassen statt. — Dieser Abgang kann un-

---

stockten Beständen herangewachsen, je nach dem Maße der bisherigen Durchforstungen oder der früheren Bestockung, Nebenbestände von sehr verschiedenen Größen entbalten. Uebrigens genossen die untersuchten Bestände im Allgemeinen gute und sehr gute Vegetationsverhältnisse. Die Stammzahlen und Masseninhalte beziehen sich auf ein bayerisches Tagwerk, und Massenklafter zu 100c'.

Der Probfläche	Bestands-Alter.	Stammzahl			Masseninhalt Klafter zu 100c.		
		im Ganzen	Hauptbestand.	Nebenbestand.	aller Stämme	des Hauptbestandes	des Nebenbestandes
1	105	394	185	209	101.5	07 3	34.2
2	105	307	149	158	70.9	54.3	17.0
3	80	267	133	134	98.2	81.0	17.2
4	100	259	139	120	95.0	66.0	29.3
5	120	741	130	111	129.5	96.5	33.1
6	120	226	151	75	143.7	122.3	21.4
7	120	226	150	76	108.1	86.5	21.3
8	100	220	129	91	111.5	91.8	19.7
9	100	212	117	95	87 2	68.1	19.1
10	100	194	122	72	133.9	113.9	20.0
11	140	220	150	70	102.8	90 9	11.8
12	120	208	139	69	109.4	97.5	12.0
13	140	206	137	69	111.5	99.4	12.1
14	130	203	131	72	96.2	78.7	17.5
15	160	202	134	68	101.2	88.0	13.3
16	130	194	121	73	111.0	95.0	16.0
17	140	194	129	65	137.2	120.5	17.0
18	120	169	124	45	116.8	101.8	15.0

Man erkennt leicht, daß diejenigen der vorstehend aufgeführten Bestände, welche die größte Stammzahl enthielten, gleichwohl eine sehr große Anzahl früher schon vorhandener Stämme verloren haben mußten, oder doch verloren haben konnten; daß daher bis zum 100 — 120 jährigen Alter ein namhafter Abgang an der Waldbestandsmasse wirklich schon stattgefunden haben mußte. — Gleichwohl fanden sich auf den fünf ersten der obigen Probeflächen,

ter manchen Umständen, z. B. durch das Aufhauen eines Theils der eingemengten weichen Holzarten, durch das Lichten überfüllt bestockter Bestände, durch Reinigungs-

---

welche im Durchschnitte pr. Tagwerk 293 Gesammt-Stammzahl, davon 147 Stämme im Hauptbestande und 143 im Nebenbestande enthielten, bei 9900c' Gesammtmasse und 7300c' Hauptbestandsmasse, 2600c' eigentliche und bereits vollkommen kenntliche, wenn auch erst im Laufe von 25 bis 30 Jahren auszuforstende Nebenbestandsmasse; — oder diese Nebenbestandsmasse betrug 0,265 der Gesammt- und 0,356 der Hauptbestandsmasse.

Es ist ferner sicher, daß von den 147 Stämmen des Hauptbestandes, wenn die Bestände älter werden, noch mehrere (14) Stämme mit ansehnlichen Holzmassen zum Nebenbestand werden ausgeschieden werden, indem sich aus dem Durchschnitte der Probeflächen Nr. 11 bis 18, welche die bestgeschlossendsten alten Tannen-Bestände des fränkischen Waldes begreifen, die Stammzahl des Hauptbestandes zwischen dem 120 bis 140 jährigem Alter mit mehr nicht als 133 Stämmen ergiebt.

Zählt man nun den wahrscheinlichen Bestandsmassenabgang vor dem 100—120jährigen Alter zu der in den Beständen wirklich vorhandenen Holzmasse, rechnet man ferner hinzu, was in den spätern Jahren vom Hauptbestande noch ausgeschieden werden wird, bedenkt man endlich, daß im höheren Alter, nach §. 44. die Mehrung der Hauptbestandsmasse nicht in dem Verhältnisse des Abganges zunimmt; so bleibt durchaus kein Zweifel, daß die Summe aller während der Lebensdauer der Bestände abgeschiedenen Nebenbestandsmassen in vollkommener Bestockung, welche, wie schon gedacht, in den beigebrachten Probeorten nicht einmal besteht, vielmehr früher nicht bestanden hat, dem ganzen Drittel der Gesammt-Produktion, und der Hälfte der jedesmaligen Waldbestandsmasse, dem jedesmaligen Haubarkeitsertrage, gleich kommen müssen.

Zur weiteren Bestätigung dieses Satzes rückt der

Bayerische Staatsbibliothek München

hiebe sehr beträchtlich werden, und dem Zuwachs einer ganzen Reihe von Jahren gleichkommen. — Der Abgang könnte selbst so anhaltend erfolgen, z. B. in sehr üppig

Verfasser hier ein, was derselbe schon im Jahre 1821 bezüglich auf einige zum Steigerwalde gehörige Bestände an Ort und Stelle auf den Grund von ihm persönlich mit großer Sorgfalt vorgenommener Bestandsuntersuchungen und mit genauer Kenntniß der ganzen Waldung niederschrieb.

„Als solche Flächen (welche nemlich in dem rein „natürlichen Schlusse stehen, deren früherer Zustand „wenigstens hinlänglich kenntlich geblieben) können die „Probeflächen im Sommerangen, Mühlgehau, Dreiherrn„bronnen und Koppe angesehen werden. —

„Auf diesen Probeflächen (Nro. 5. und 2.) fanden „weder Durchforstungen statt, noch sind die Birken „und Aspen schon eingebrochen. Nr. 5. ist 70 bis 80 „Jahre alt, und der Nebenbestand von 360 Stämmen „liefert dermalen schon 3051c′ Holzmasse (die nicht „geschätzt, sondern durch eine genaue Auszählung und „Stammmessung nach Anleitung des §. 57. ausgemittelt „wurde.) Nr. 2. ist 80 bis 90 Jahre alt, der Nebenbe„stand von 344 Stämmen hat dermalen 2997c′ Holz„masse. Der 100jährige Probebestand Nr. 6. ist bereits „durchforstet, enthält gleichwohl im Nebenbestand noch „1439c′. Nach den noch vorhandenen ausgezählten und „gemessenen Stöcken zu schliessen, wären in diesem Be„stand, der wie die Probeorte Nr. 2. und 5. mit Buchen „als Hauptbestand sehr vollkommen bestockt ist, eben so „viele Birken wie in den so eben gedachten beiden Be„ständen vorhanden gewesen.

„Im Probeort Nr. 9. von 90—100 jährigem Alter, ohne „durchforstet zu seyn, sind die Birken in großer Anzahl „bereits eingebrochen; demohngeachtet giebt der Nebenbe„stand von 350 Stämmen dermalen noch 1772c′ derglei„chen Holzes.

„Diesen Nebenbestand bilden mehrentheils die beige„mengten Birken und Aspen, die Buchen sind der„malen noch sehr gering. Die Aspen, welche erst

Bayerische Staatsbibliothek München

erwachsenen zur Rothfäulniß geneigten Fichten- oder in veralteten Beständen, daß nicht nur keine Mehrung an denselben mehr stattfände, sondern die Waldbestands-

---

„im 125sten Jahre vollkommen ausgeforstet seyn können, „daher zum Theil noch lange stehen, werden noch be- „trächtlich wachsen.

„Diese, so wie die übrigen Bestände der Art, sind „trotz der starken Birken- und Aspenbeimischung als sehr „gut mit Buchen bestockt anzusehen; die große Nebenbe- „standsmasse ist daher keineswegs auf Kosten des Haupt- „bestandes, sondern vor und mit ihm, der Natur „der Waldung gemäß erwachsen."

Zieht man aus obigen vier Probeflächen einen Durchschnitt, so hat z. B. der Probemorgen

	Nr. 5—360	Stämme	3051c'	Masse	im	Nebenbestand
	„ 2—334	„	2997	„	„	„
	„ 6—180	„	1439	„	„	„
Ergänzung für frühere Durchforstung	150	„	600	„	„	„
	„ 9—320	„	1772	„	„	„
Ergänzung	„ 50	„	200	„	„	„
In Summa	1394	„	10059	„	„	„

getheilt durch 4=348 Stämme mit 25.14 Klafter Nebenbestandsmasse.

Aus andern, in ähnlicher Art von dem Verfasser bewerkstelligten Bestandsuntersuchungen, welche hier umständlich aufzunehmen der Raum nicht gestattet, ergab sich bis zur Evidenz und offenbar als Minimum: daß gemischte Buchenbestände von der eben besprochenen Art, nachdem die Weichhölzer ausgeforstet sind, abermals einen höchst bedeutenden Nebenbestand ausscheiden, der bis zum 120jährigen Alter der Buchenbestände (wie mit Thatsachen nachweislich) abermals — 2313 Kubikfuß und mit jenen 2514c' der ausgeforsteten Weichhölzer, 4827c' beträgt; während die Gesammtproduktion solcher Waldungen bis zu einem 140jährigen Alter auf 14885c', die Hauptbestandsmasse (der Haubarkeitsertrag), vielleicht aus zu großer Vorsicht und zum Nachtheil der Nebenbestandsmasse, zu hoch, nur auf 10348c' veranschlagt werden konnte. —

masse sich fortwährend mindern würde. (§. 45.)

Zu diesen verschiedenen Arten des natürlichen Abgangs können im Laufe der Zeit, durch zufällige außerordentliche Ereignisse, noch andere oft sehr erhebliche hinzutreten, z. B. jene, welche durch Schnee- und Duftbruch, Insektenfraß, Frevel rc. entstehen.

Nach dem so eben Gesagten, dürfte es kaum eines weiteren Beweises bedürfen, daß der Massenabgang aus den Waldbeständen so lange eine unbekannte Größe sey und bleiben müsse, bis er wirklich eingetreten; daß daher Vorausbestimmungen und Normirungen desselben, der Natur des Gegenstandes wegen, lediglich erfolglose Versuche ohne alle Haltbarkeit der Ergebnisse seyen. —

§. 72.

Die Holzmasse der Waldbestände mehrt sich sonach alljährlich nicht mit der ganzen Masse des Zuwachses aller Stämme, sondern lediglich mit der Differenz zwischen dieser und der Masse des jährlichen Abganges.

Diese Differenz bildet daher die jährliche Bestandsmassenmehrung, wie wir diesen Netto-Zuwachs künftighin nennen werden. Aus der Summe aller dieser, während der Dauer der Bestände erfolgenden Bestandsmassenmehrungen, besteht die in denselben jedesmal vorhandene, von der erzeugten Gesammtmasse wohl zu unterscheidende Waldbestandsmasse (auch Masse des Hauptbestandes).

Es liessen sich noch viele solche Erfahrungen, deren übrigens in neuerer Zeit von andern forschenden Forstmännern mehrere veröffentlicht wurden, beibringen. Doch genug für jetzt und so lang, bis dieser Gegenstand einer besondern Erörterung untergestellt werden wird.

Diese, oder was gleichviel bedeutet, die Summe der Bestandsmassen-Mehrungen, ist natürlich jederzeit dem Masseninhalte sämmtlicher den Hauptbestand bildenden Stämme gleich; daher auch dem jedesmaligen Haubarkeitsertrage, wenn die Bestände abgetrieben werden. Dieser kann aber seinerseits der Summe des jährlichen Zuwachses nie gleich seyn. *)

---

*) Bei den von verschiedenen Forstschriftstellern bisher aufgestellten Zuwachs-Skalen wurde zwischen Zuwachs- und Bestandsmassenmehrung, nach den von uns dafür entwickelten Begriffen ausdrücklich nicht unterschieden, und es könnten Zweifel entstehen, ob Skalen des Zuwachses oder der Massenmehrung haben gegeben werden wollen. (Man sehe zur leichtern Verständigung die auf der Beilage Nr. 2. beispielweise bildlich dargestellten verschiedenen Skalenarten vorläufig ein).

Wenn nun auch gute Gründe dafür sprechen, daß jene Skalen den Gesammtzuwachs und nicht die Massenmehrung der Bestände darstellen sollten; so kann dieß gleichwohl dahingestellt bleiben. Uns genügt es, um den Leser von irriger Anwendung jener Skalen abzuhalten, aufmerksam gemacht, und daran erinnert zu haben: daß, um die jährlichen Massenmehrungs-Beträge oder die Haubarkeits-Erträgnisse aus solchen Skalen zu entnehmen, wenn es Skalen des Zuwachses wären, denselben die Skale des Abgangs zum Nebenbestande beigefügt werden müßte; worauf sich erst aus der Differenz der Glieder beider Skalen jene der Massenmehrung herstellen liesse. — Oder daß, wenn dieselben als Massenmehrungs-Skalen gelten sollten, denselben die Skalen des Massenabgangs ebenfalls beigefügt werden müßte, um aus der Summe der Glieder beider Skalen die Skale des Zuwachses herzustellen, und mit dieser dann erst die Untersuchung über den höchsten durchschnittlichen Gesammtzuwachs der Bestände anzugeben. — Wir beziehen uns übrigens auf das, was wir in der Bemerkung zu dem §. 69. über das Anfertigen von Skalen gesagt haben.

§. 73.

Das Ergebniß alles Zuwachsens der Waldbestände stellt sich vielmehr dar:

1. Als die Summe der Bestandsmassen Mehrungen, in der jedesmaligen Hauptbestands-Holzmasse, und
2. in der Summe aller ausgeschiedenen und aus den Beständen abgegangenen Nebenbestandsholzmassen.

Der größtmögliche Betrag beider, die Summe derselben, keineswegs die erstere allein, (also auch nicht der Haubarkeitsertrag) entspricht dem reichlichsten Gesammtzuwachse der Bestände, dem gewöhnlichen Ziele der Forstwirthschaft.

§. 74.

Es beruht zwar Zuwachs und Massen-Mehrung hauptsächlich auf dem Erzeugungsvermögen und auf dem fortschreitenden Alter der Waldbestände. — Da jedoch beide nebstdem von wechselvollen Mischungs- und Bestockungs-Verhältnissen (§§. 38. 39. 48. 51.) und auch noch von sehr vielen Zufälligkeiten (§. 71.) mitabhängen; so stellen sich in den Waldbeständen, wie sie in der Wirklichkeit sind, nicht wie dieselbe gedacht werden könnten, unter sonst gleichen Umständen, so ungleichförmige Ergebnisse heraus; daß diese dem allgemeinen Wachsthumsgesetze der Holz- und Bestandsart, bezüglich auf die Größe und die Zeit des Anfalles nicht vollkommen entsprechen, sondern sich mehr und minder zufällig gestalten. — Ohnerachtet nun das Wachsthumsgesetz wegen dergleichen Abweichungen so weit unklar wird, daß positive Größen und Zeitbestimmungen des Zuwachses und der Massenmehrung an demselben nicht mehr zu erkennen sind, so tritt der vom Alter abhängige Einfluß auf beide, obwohl in unbestimmten veränderlichen Umrissen, dennoch in einer Hauptform und aus den übrigen Mitwirkungen doch

so weit kennbar hervor, daß eine nähere Untersuchung jener Hauptform nicht allein möglich wird; sondern daß sich aus derselben auch sehr erhebliche und allgemein wichtige Folgerungen ableiten lassen.

Es bezweifelt wohl Niemand, der mit dem Entwicklungsgange der Waldbestände auch nur einigermaßen vertraut ist, daß dieselbe, besonders wenn von Holz und nicht von hinfälligem Reisig die Rede ist, in der ersten Jugend, unter allen Umständen einen geringeren, im mittleren Alter einen stärkeren, dann aber im höhern oder höchsten Alter wieder einen schwächern Zuwachs haben. — Alle bisherigen Beobachtungen, so wie der Augenschein lehren dieß. — Man kann daher den Zuwachs während der Dauer der Bestände, als eine Reihe zwar unbekannter, anfänglich allmälich zunehmender, dann ebenso wieder abnehmender, daher unter sich größtentheils ungleicher Größen allgemein annehmen.

§. 75.

Der Abgang an der Waldbestandsmasse, nach dem Inhalt der §§. 43. 44. und 45., die naturnothwendige Folge des Zuwachses der Bestände, nimmt mit dem verstärkten Wachsthumsaufschwung immer zu, und erfolgt dann am reichlichsten, wenn (§. 43.) durch die Anhäufung der früheren, durch Abgang nur wenig geschwächten Massenmehrungen, das relative Maximum der Bestandsmasse bereits erfüllt ist; und eine fernere Admassirung des neuzugehenden Zuwachses, ohne gleichzeitigen Abgang nicht mehr statt finden kann; oder wenn später im Alter das natürliche Absterben der Stämme denselben wo nicht verstärkt doch unterhält. (§. 45.)

Die Reihe der während der Dauer der Waldbestände erfolgenden Massen-Abgangsgrö-

ßen bilden daher ebenfalls unter sich ungleiche, in der Jugendzeit hinter dem Zuwachs weit zurückbleibende, später demselben sich nähernde, zuletzt ihm wohl noch gleichkommende und endlich denselben sogar überbietende Größen. *)

§. 76.

Da die Reihe der Massenmehrungen blos aus den Differenzen der entsprechenden Glieder der Zuwachs- und Abgangsreihen bestehen kann (§. 72.); so muß dieselbe von der Reihe des Zuwachses wesentlich verschieden seyn. — Denn die Massenabgänge erfolgen nach §. 43. anfänglich nur schwach,**) indem sich in den jugendlichen Beständen eine geraume Zeit hindurch eine solche Holzmasse anhäuft, welche erst im späteren Alter gegen die neu zuwachsende gleichsam ausgetauscht, und als Nebenbestandsmasse abgeht.

Im mittleren Bestandsalter betragen die Abgänge indessen schon so viel, daß die bleibende Mehrungsmasse nicht mehr allzusehr von der jugendlichen verschieden ist. Im höheren Alter, wenn der Zuwachs auch nur erst allmälig nachläßt, schmälert der zunehmende Abgang die Mehrungsgrößen so beträcht-

---

*) In licht erwachsenen, z. B. gepflanzten Beständen, kann im jugendlichen Alter ein Massenabgang zwar gänzlich mangeln; indem solche Bestände, so lange bis der Hauptbestand vollkommen, d. h. der Schluß hergestellt ist, sich nach den Wachsthumsgesetzen vereinzelter, frei stehender Stämme entwickeln. — Wenn aber dieselbe einmal zum Schluß kommen, so erfolgt die Ausscheidung zum Nebenbestande, verhältnißmäßig dann um so früher und um so stärker, je mehr die vorherige lichte Stellung den Bestandszuwachs vermehrte.

**) Bei schnellwüchsigen Holzarten früher, z. B. bei Kiefern und Birken, als bei langsamer wachsenden.

lich, daß sie gegen jene des Mittelalters weit zurückbleiben, und sich jenen des jugendlichen um so früher gleichstellen, je mehr sich dieselben vermindern oder endlich gar negativ werden, wenn das absolute Maximum der Waldbestandsmasse erfüllt ist. (§. 45.)

Der allgemeine Karakter der Massenmehrungsreihe, so wie deren unterscheidenden Merkmale zwischen der Zuwachsreihe, bestehen daher in verhältnißmäßig geringeren Differenzen der ansteigenden, aber desto größeren der sinkenden Glieder unter sich. *)

§. 77.

Vergleicht man die soeben allgemein aufgestellten Formen der Zuwachs- und Massenmehrungsreihen, so ergiebt sich an beiden darin Uebereinstimmung, daß sie aus anfänglich zunehmenden, dann aber abnehmenden ungleichen Gliedern bestehen; wogegen sie sich dadurch bleibend unterscheiden, daß die Glieder

*) In der unter Nr. 1 angebundenen Tabelle, Spalte 4. 8. 9. sind beispielweise Bestandszuwachs-Abgangs- und Mehrungsreihen in Ziffern, auf der Tafel Nr. 2. aber bildlich dargestellt. — Wir ersuchen den Leser zum besseren Verstehen des Nachfolgenden sich die karakteristischen Unterschiede dieser drei verschiedenen Reihen wohl einzuprägen. — Daß Reihen mit andern Gliedern statt des von uns ausgeführten Beispiels substituirt werden könnten, so lang diese Reihen den in den §§. 74. 75. 76. aufgestellten Definitionen entsprechen, leuchtet ein; so wie, daß mit der formellen Wahrheit der aus denselben abgeleiteten Folgerungen, sich die materielle in dem Maße verbinde, als die Reihen dem Wachsthumsgesetze gegebener Waldbestände wirklich entsprechen würden. — Aus unnatürlichen Reihen würden ganz unwahrscheinliche Folgerungen fließen.

der Mehrungsreihe allzeit kleiner als die entsprechenden der Zuwachsreihe sind und nothwendigerweise kleiner seyn müssen (§. 72.), daß ferner (§. 75.) im Gegenhalt zur Zuwachsreihe, die Glieder des ansteigenden Theiles der Massenmehrungsreihe unter sich weit weniger differiren als jene des sinkenden Theils derselben, was sich aus dem §. 76. als naturnothwendig ergiebt.

Es muß dann ebenso nothwendigerweise die durchschnittlich größte Massenmehrung, die größtmögliche Waldbestandsmasse, daher auch der größte Haubarkeitsertrag, an der Reihe der Massenmehrungen früher eintreten, als die durchschnittlich größte Gesammtholzerzeugung an der Reihe des Zuwachses. *)

*) In jeder aus anfänglich, wenn auch mit ungleichen Differenzen zunehmenden, dann abnehmenden Gliedern bestehenden Zahlenreihe, ist die größtmögliche Durchschnittszahl, gleich dem arithmetischen Mittel aus allen jenen Gliedern, deren letzteres, allzeit zu den abnehmenden gehöriges, seinerseits gleich ist, dieser arithmetischen Mittelgröße; oder das doch größer ist, als alle folgenden und kleiner als alle Vorausgehenden.

So z. B. in der Tabelle Nr. 1, Spalte 4 und 9 in der Reihe

des Zuwachses		der Massenmehrung	
	41.8		39.8
	79.8		74.8
	102.8		94.8
	117.9		102.9
	133.3		113.3
	148.3		118.3
	156.0		116.0
	152.2		102.2
	144.6	(Summa	762.1:8=95.2)
	136.8		79.6
	129.4		66.8
	121.8		54.4
(Summa	1464.7 : 12=122.)		41.8
	114.2		29.2
	106.5		
	98.9		

§. 78.

Weil nun der durchschnittlich größte Gesammtzuwachs der Bestände später eintritt, als die durchschnittlich größte Massenmehrung, so bedingt die Verwirklichung des höchstmöglichen Gesammtzuwachses aus den Waldbeständen allzeit und allgemein geringere Haubarkeits-Vorräthe, dagegen größere Abgangs- oder Durchforstungs-Holzmassen, welche beide zusammen das Ergebniß alles Zuwachses begreifen (§. 73. *)

Der größte durchschnittliche Gesammtzuwachs erfolgt daher in dem angenommenen Beispiele zwischen dem 12. und 13. Gliede, oder bald nach dem 120 Jahre; während die größte durchschnittliche Bestandsmehrung schon zwischen dem 8. und 9. Gliede, oder dem 80. und 90. Jahre eintritt.

Man erkennt leicht, daß die größten Durchschnittszahlen solcher Reihen desto näher am Kulminations-Punkte derselben stehen, je größer die Glieder des zunehmenden Theiles der Reihen im Vergleich zu jenen des abnehmenden sind.

Deßwegen erfolgt der höchste Durchschnittszuwachs an Beständen, die in der Jugend langsam erwachsen, oder an einzelnen Stämmen, oder an ganz lichten nie zum Schluß gelangenden Beständen, viel später; wogegen er sich in kürzerer Zeit herausstellt, wenn, wie z. B., bei dem allmälichen Abtrieb (Dunkelschlagwirthschaft) mit dem Nachwuchs zugleich noch geraume Zeit hindurch ergiebiger Zuwachs an den auf der verjüngten Fläche übergehaltenen Saamen- und Schattenbäumen erzielt wird.

*) Wollte man die Ausmittelung der durchschnittlich höchsten Massenmehrung, d. h., die Gewinnung des höchsten Haubarkeitsertrages dem forstwirthschaftlichen Betrieb zu Grund legen, so müßte man nothwendiger Weise auf die Erlangung des höchsten Gesammtzuwuchses verzichten. — Irrig wäre jede forstwirthschaftliche Berechnung, die in dem höchsten Haubarkeitsertrag den höchsten Holzertrag der Waldungen zu entziffern vermei-

§. 79.

Nachdem wir unsern Lesern im Obigen Veranlassung gegeben haben, die allgemeinen Formen des Zuwachses, des Abgangs und der Massenmehrung während der Dauer der Waldbestände in Betracht zu ziehen, und deren Verhältnisse unter sich ins Klare zu stellen, müssen wir denselben nun zu den Erörterungen des §. 59. zurückführen, und daran erinnern; daß die positiven Größen des Bestandszuwachses als vollkommen unbekannt zu betrachten; so wie daß, aus den im §. 71. angegebenen Gründen, sich auch die Beträge der Massenabgänge aus den Waldbeständen weder normiren noch vorausbestimmen lassen; daß daher auch, wegen Mangel an diesen Behelfen, die an den Beständen wirklich stattfindende Bestands-Mehrung nicht entziffert werden könne.

Es würde sonach an allem erforderlichen Anhalt zur Beurtheilung der Zuwachsverhältnisse der Waldbestände und Waldungen mangeln, wenn man denjenigen nicht ergreifen wollte, welchen die Natur in ihren thatsächlichen Leistungen, in dem Produkte aller wirksamen Verhältnisse, in den wirklich vorhandenen Waldbestandsmassen selbst, und dann in dem Zeitraum, welchen sie zur Hervorbringung derselben bedurfte, in dem Alter und der Wachsthumszeit der Bäume und Bestände darbietet.

Mit Hülfe dieser beiden Größen kann man, zwar ebenfalls nicht den Zuwachs der Bestände, wohl aber die Massenmehrung, welche im Durchschnitt aus

---

nen würde. — Wir können der Beurtheilung des denkenden Lesers die Erwägung der für die Wälder verhängnißvollen Folgen anheimgeben, welche aus der Unklarheit der hieher bezüglichen Begriffe für die Forstwirthschaft fließen könnten, und bisher wirklich schon daraus geflossen sind.

der ganzen Lebensdauer, oder aus der Wachsthumszeit der Stämme, Bestände und Waldungen wirklich erfolgt ist, ausmitteln. — Welchen Werth und welche Bedeutung die Kenntniß dieser Durchschnitts-Massenmehrungs-Größen für die Beurtheilung des Holzzuwachs- und Ertrags-Verhältnisses hat, wird die hiernächst folgende Untersuchung klar zu machen streben.

§. 80.

Nimmt man nehmlich an, was wir nach den Erörterungen der §§. 57. bis 66. voraussetzen dürfen, daß die Kenntniß der Holzmassen und des Alters der Waldbestände auf hinlänglich wahrnehmbaren Thatsachen beruhen, so ergiebt sich aus der Theilung der erstern mit den letztern die Größe der durchschnittlichen (gemeinjährigen) aller an dem gegenwärtig vorhandenen Hauptbestande bis dahin wirklich stattgehabten Massenmehrung; es ergiebt sich die Größe der Durchschnittsmehrung, wie wir dieselbe zur Unterscheidung von der periodischen oder jährlichen Massenmehrung künftighin nennen werden, mit folgenden bemerkenswerthen allgemeinen Eigenschaften.

1. Gewährt diese Größe, als eine direkt an den untersuchten Objekten wahrgenommene thatsächliche, die größte Versicherung, nicht blos wegen ihres Bestehens, sondern auch wegen ihres Fortbestandes, wenigstens in den nächsten Zeitperioden; dann
2. als durchschnittliche ändert sich dieselbe nur sehr allmälich, und bleibt daher zu forstlichen Berechnungen ohne die Gefahr erhebliche Irrthümer herbeizuführen, längere Zeit hindurch anwendbar; *)

*) So findet man z. B. in der Tabelle Nr. 1. in der 11. Spalte, daß die Durchschnittsmehrung vom 60. bis zum 100. Jahre, ohnerachtet die periodischen Massenmehrungen von 118.3 bis 66.8 fallend angenommen sind, nur von 0.90 bis 0.95 und dann wieder zu 0.90 zurückschwanken.

dieselbe erlangt für die Beurtheilung der nächstkünftigen Bestandsmehrungen um so mehr Werth, als

3. An ihr, einer durchschnittlichen, die auf das Wachsthum einwirkenden zufälligen Ereignisse ausgeglichen sind, und sie daher dem allgemeinen Wachsthumsgesetze weit mehr entspricht, als andere auf kürzere Zeitperioden berechnete Mehrungsgrößen es zu thun vermöchten.
4. Als durchschnittliche Größe bleibt sie, selbst wenn Irrungen bei ihrer Erforschung vorgefallen wären, näher bei der Wahrheit als unter gleichen Umständen eine ausgemittelte periodische. — Es giebt ferner
5. Die Größe der Durchschnittsmehrungen verläßige Anhalte zur Vergleichung und Beurtheilung der Zuwachsfähigkeit der Bäume, Bestände und Waldungen unter sich.
6. Dann aber ist aus bekannten arithmetischen Gründen, wie übrigens in den Spalten 9 und 11 der Tabelle Nr. 1., das dort aufgestellte Beispiel ersehen läßt, der Betrag der Durchschnittsmehrung im Vergleich zu der periodischen Massen-Mehrung
   a. kleiner als letztere, so lange die durchschnittlich reichlichste Massenmehrung in den Beständen noch nicht erfolgt ist,
   b. gleich mit derselben, wenn die Bestände eben auf diesem Punkte ihrer Entwicklung stehen; —
   c. größer als dieselbe, wenn dieser Punkt einmal überschritten ist.

§. 81.

Denkt man sich nun, wie man dieß bei der Konstruktion der Bestandszuwachs-Skalen zu thun gewohnt ist, einen Bestand zu gleichen Theilen in allen möglichen Verschiedenheiten des Alters; und nimmt man an, aus der jedem Alter zukommenden Bestandsmasse, und aus

diesem Alter selbst, die Durchschnittsmehrungen gefunden zu haben; so ergiebt sich daraus ebenfalls eine Reihe anfangs zu- dann wieder abnehmender Glieder.

Als Mittelgrößen aus der Summe aller jährlichen Massenmehrungsbeträge können jedoch die Glieder einer solchen Reihe der Durchschnittsmehrungen, weder den schnellen Aufschwung, noch das schnelle Zurücksinken der Glieder der Massenmehrungsreihe (§. 76.) theilen. — Vielmehr steigen und sinken dieselben allzeit mit kleineren Differenzen, und nähern sich dadurch wieder der allgemeinen Form der Zuwachsreihe (§. 77.). Der Leser findet diese Reihe in Zahlen ausgedrückt in der Spalte 11. der Tabelle Nr. 1.; und vergleicht dieselbe am leichtesten mit Hülfe der auf Tafel Nr. 2. gegebenen bildlichen Darstellung.

§. 82.

Hält man solche Durchschnittsmehrungs-Reihen mit entsprechenden Reihen des Zuwachses (§. 68.) und der Bestandsmehrung (§. 72. 76.) zusammen, so nimmt man wahr:

1) Nicht nur, daß in Uebereinstimmung mit den Erörterungen des §. 77. der Kulminationspunkt an der Durchschnittsmehrungsreihe, oder was gleichbedeutend ist, die durchschnittlich höchste Bestandsmehrung früher eintrete, als der durchschnittliche höchste Gesammtzuwachs an der Zuwachsreihe (man sehe die Anmerkung zu §. 77.); sondern daß auch

2) die Summe der Durchschnittsmehrungs-Reihenglieder kleiner bleibe, als die Summe der Bestandsmehrungs-Reihenglieder einer gleichen Anzahl Jahre, (als die Waldbestandsmasse) und zwar nicht blos bis zum Kulminationspunkt der Durchschnittsmehrungreihe (d. i. durchschnittlich höchsten Massenmehrung), sondern auch nachher

noch, und zwar so lang, bis als Folge des schnellen Abnehmens der letzten Glieder der Bestandsmehrungsreihe, und des gerade entgegengesetzten allmäligeren der Durchschnittsmehrungsreihe, ein Gleichseyn der Summe beider Reihen eintritt, und nothwendigerweise eintreten muß *); daß überhaupt dieses

---

*) Dieses Gleichseyn der Summen beider Reihen tritt allgemein dann ein, wenn das letzte der Summe zugezählte abnehmende Glied der Durchschnittsmehrungsreihe gleich ist dem arithmetischen Mittel aus der Summe der zusammengezogenen Glieder dieser Reihe. (Man sehe die Bemerkung zu §. 77.)

Denn, weil jedes Glied der Durchschnittsmehrungs-Reihe (also auch ein solches letzte) nichts anderes ist als der Quotient aus der entsprechenden Summe der Bestandsmehrungen, getheilt durch das Alter; so muß dann, wenn der Quotient aus der, mit einer und derselben Altersgrösse getheilten Summe der Bestandsmehrungen, einem solchen letzten Gliede der Durchschnittsmehrungsreihe gleich ist; auch die Summe der Durchschnittsmehrungen jener der Massenmehrung gleich seyn (wo gleiche Divisoren und Quotienten sind, muß auch das Dividendum gleich seyn). Man sehe z. B. in die Tabelle Nr. 1. Spalte 10 und 11, wo der Punkt des Gleichseyns beider Summen zwischen das 120 bis 130-jährige Alter fällt.

Der Zeitpunkt, wann dieses Gleichseyn eintritt, hängt lediglich von den Differenzen der Glieder in der Bestandsmehrungsreihe ab. Denn fände,

a) was übrigens, so wie das nachfolgende bei b Vorausgesetzte, nicht in dem von uns aufgestellten, und in der Natur begründeten Begriffe dieser Reihe liegt, die Mehrung alljährlich mit gleichen Grössen statt; so würde die Summe der Durchschnittsmehrung jener der Massenmehrung immer gleich seyn.

b) Wäre die Massenmehrung zuerst ansteigend, dann aber mit dem größten Gliede fortwährend

Gleichseyn allzeit später erfolge, als die höchste durchschnittliche Massenmehrung; so wie daß nach dem Punkte des Gleichseyns beider Reihensummen, jene der Durchschnittsmehrung, des sehr allmälichen Abnehmens ihrer letzten Glieder wegen, fortan größer bleibe, als jene der Bestandsmehrung, d. h. als die dem jedesmaligen Alter entsprechende Waldbestandsmasse.

3) Man bemerkt endlich, daß zur Zeit des Gleichstehens der Summen beider Reihen, die Waldbestandsmassen, der Haubarkeits-Vorrath, welcher dann gleich groß ist, mit jeder dieser beiden Summen wirklich von geringerem Betrage sey, als zur Zeit der durchschnittlich größten Massenmehrung, daß aber der Betrag der Nebenbestandsmasse dann um desto mehr zunehme; so wie, daß beide zusammen den Betrag des Gesammtzuwachses vollkommen umfassen.

§. 83.

Die beiden Theile des Gesammtzuwachses die Haupt- und Nebenbestandsmasse, besitzen daher zur Zeit des Gleichstehens der beiden Summen jene allgemeinen Eigenschaften wirklich, welche nach dem §. 78. unerläßlich sind, um auch dem höchstmöglichen Gesammtzuwachs gleichkommen zu können.

Nebstdem ist in den §§. 75. 76. dargethan, daß die Form der Mehrungsreihe auf dem naturgesetzlichen Ent-

---

gleich, so würden sich die Summen beider Reihen niemals gleichen können.

c) Würden die abnehmenden Glieder nur allmälig sinken, so träte das Gleichseyn später und zwar um so später ein, je allmälicher die steigenden Glieder der Reihe wachsen.

d) Dieses Gleichstehen tritt dagegen um so früher ein, je schneller die abnehmenden Glieder im Vergleich zu den zunehmenden sinken.

wicklungsgange der Waldbestände und auf deren Bestockungsverhältnissen beruht; so wie, daß stärkerer Massenabgang zum Nebenbestand schnelleres Abnehmen der Mehrungsreihenglieder, Beschleunigung des Gleichstehens der mehrgenannten beiden Summen zur Folge haben muß. (§. 82. Bemerkung c.)

Endlich aber geht aus dem §. 76. hervor, daß, weil die durchschnittlich größte Bestandsmassenmehrung geraume Zeit früher wie der durchschnittlich höchste Gesammtzuwachs erfolgt, die relativ größte Bestandsmasse sich ebenfalls schon lange vor dem zuletzt bezeichneten Zeitpunkte in den Beständе aufgehäuft habe.

Da aber die Waldbestände dann aus diesem Grunde die zur Verwirklichung des höchsten durchschnittlichen Gesammtzuwachses noch lange Zeit nachher alljährlich erfolgenden reichlichen Zuwachsgrössen vollkommen in sich aufnehmen nicht mehr vermögen; weil sie vielmehr die dann reichlich vorhandenen mehr oder minder vollkommen unterdrückten Stämme in sich nicht mehr erhalten können, so stossen dieselbe dem jährlichen Zuwachs ähnliche Beträge als Nebenbestandsmassen wieder aus, und es treten so, was die Erfahrung vollkommen bestätiget *), die stärkeren Abgänge zum Nebenbestande, das fortwährende Abnehmen der Bestandsmehrungsgrössen, und das von ihm abhängige Gleichstehen der Bestandsmehrungs- und Durchschnittsmehrungs-Reihen-Summen, als eine naturgesetzlich damit verbundene Folge dann ein, wenn der höchste Gesammtzuwachs in den Beständen verwirklichet, d. h. die große Anzahl früher in den

*) Man wolle sich des §. 71. und der dort gegebenen Nachweisungen über die in den Waldbeständen ausgestossenen Nebenbestandsmassen erinnern. — Selbstgemachte Waldbestandsuntersuchungen überzeugen übrigens noch mehr.

Beständen vorhandener Stämme zur reichlichsten Holzerzeugung vollkommen abgenützt, daher als Nebenbestandsmasse ausgeschieden, und nur noch der aus wenigen dem früheren Drängen der Bestockung fast entzogenen Stämmen bestehende Hauptbestand übrig geblieben ist. — *)

§. 84.

Die Wirksamkeit dieses naturgesetzlichen Entwicklungsganges der Bestände, und des dadurch bedungenen Gleichstehens der Mehrungs- und Durchschnittsmehrungs-Reihungs-Summen, wird denjenigen unserer Leser, welche sich streng an die arithmetischen Verhältnisse beider Reihen halten, noch mehr einleuchten, wenn dieselbe in Betracht ziehen, daß Quotienten aus gleich großen Dividenden aber ungleichen Divisoren unter sich im verkehrten Verhältnisse zu den letzten stehen. Daß daher jeder im jugendlichen Alter der Bestände erfolgende Abgang z. B. durch Beschädigung, Durchforstung, oder jeder verstärkte Zuwachs, wie z. B. durch richtig gelichtete Stellung, auf den Betrag der Durchschnittsmehrungen von verhältnißmäßig weit größerem Belange sey, als im höhern und höchsten. **)

Demnach ist das Gleichstehen der Mehrungs- und Durchschnittsmehrungsreihen nicht allein von der Größe des Abganges überhaupt; sondern auch noch von jenem Zeitpunkte in welchem er eintritt, wesentlich mit ab-

---

*) Es könnte natürlich nicht gegen unsern Satz sprechen, wenn man Holzmassen, die die Merkmale des Nebenbestandes offenbar tragen (§. 64.), weil sie auch noch im Hauptbestande stehen, zu diesem zählen wollte.

**) Z. B. Ein 50jähriger Bestand, welcher 50 Massenklafter enthielte, hätte einen Abgang von 10 Klaftern erlitten, so würden an der Durchschnitts-Mehrung Differenzen von 0.2 Klafter, bei einem 100jährigen von 100 Klaftern Bestandsmasse, dagegen nur von 0.1 eingetreten seyn.

hängig. — Da nun dem in den §§. 43, 44, 45 geschilderten, naturgemässen Entwicklungsgang der Waldbestände zu Folge, der Holzabgang in der Jugend an sich gering, der Zuwachs, besonders etwas gelichteter Bestände (§. 48) desto stärker ist, so erlangen die Glieder der Durchschnittsmehrungsreihe in der Jugend der Bestände verhältnißmässig einen stärkeren Aufschwung, während im späteren Alter der größere Abgang, d. h. die geringere Bestandsmasse, auf die Durchschnittsmehrungs-Beträge einen verhältnißmässig weit weniger schwächenden Einfluß übt.

Der mit dem Zeitpunkt der höchsten durchschnittlichen Massenmehrung unzertrennliche Massenabgang wirkt dagegen mit seinem vollen Betrag beschränkend auf die spätere Bestandsmehrung.

Die arithmetischen Verhältnisse der Glieder beider Mehrungsreiben und deren Summen unter sich, beschleunigen daher das aus dem natürlichen Entwicklungsgang der Waldbestände ohnehin bedungene Gleichstehen der Summen; jedoch abermals in voller Uebereinstimmung und als Folge thatsächlicher Modifikationen dieses Entwicklungsganges noch mehr, und setzen dessen Eintreten um so enger Verbindung mit jenem Zeitraume, in welchem die Waldbestände ihre höchste Gesammtproduktion verwirklichet haben. — Wir sagen Zeitraum und nicht Zeitpunkt, weil der Durchschnittszuwachs der Waldbestände und zwar um so mehr, je langsamer und anhaltender dieselben zuwachsen, während einer langen Reihe von Jahren so unbedeutende Unterschiede zuläßt, daß jener Zeitraum als vollkommen indifferent angesehen werden darf. — Aus der Anwendung jeder Zuwachs-Skale läßt sich dieß ersehen: so z. B. beträgt in dem von uns in der Tabelle Nr. 1. beispielweise aufgestellten Skale-Spalte 5. der jährliche Zuwachs vom 100 — 120 jährigen Alter 121.4, 122.1, 122.1, 121.5, oder in dem dort aufgeführten Beispiele von 1200 Tag-

werk Fichtenwald Spalte 27, 32, 37, 42, von 100 bis zu 140jähriger Abstufung 1456, 1465, 1457, 1444 Massenklafter.

Es kann somit kein Zweifel darüber aufkommen, daß die Summen der obgedachten beiden Reihen sich im Waldalter des höchsten Durchschnittszuwachses, also im rechten Waldalter gleichstehen werden. *)

Die in den §. 82, 83 und 84 entwickelten Verhältnisse der Durchschnittsmehrungsgrössen legen denselben einen besondern Gebrauchswerth für die Beurtheilung des Waldzustandes und Waldertrages bei. — In der Folge wird ausführlicher davon gehandelt werden; vorerst ist es nothwendig noch einige Erläuterungen zu geben, und die Feststellung einiger Vorbegriffe zu versuchen.

---

*) Wir machen hier vorläufig darauf aufmerksam, daß die Summen der Durchschnittsmehrungen ebenfalls einen grossen Zeitraum hindurch unter sich nur ziemlich unbedeutende Differenzen zeigen. — In der Tabelle Nr. 1. findet man, z. B. in den Spalten 30, 35, 40, 45, 50, 55, daß die Summe der Durchschnittsmehrung für eine 1200 Tagwerk haltende Waldung bei 100jähriger Alters-Abstufung 953 Klafter beträgt, bei 120jährigen auf 965 sich erhebt, und dann für 130jährige auf 964, für 140jährige auf 961 und selbst für 160jährige Altersabstufungen weiter nicht als bis zu 944 Klafter zurücksinkt.

Desto mehr hängt die Grösse und Benützbarkeit der abgehenden Nebenbestandsmasse von dem Umfang dieser Altersabstufungen, von dem Waldalter ab, denn man ersieht aus der Tabelle Nr. 1. in der Spalte 26 und 46, daß z. B. bei 90jährigen Altersabstufungen nur 313 Klafter, und zwar größtentheils unnutzbare bei 130jährigen 503 Klafter meist nutzbare Nebenbestandsmasse anfalle.

§. 85.

Bisher war nehmlich bei der Untersuchung der Wachsthumsverhältnisse nur von geschlossenen, reinen, gleichalterigen Beständen die Rede; bevor indessen das Zugeständniß der Anwendbarkeit auch auf die übrigen Bestandsformen für die gewonnenen Ergebnisse in Anspruch genommen werden kann, wird auf diese selbst vorerst noch ein Blick zu werfen seyn. — Wir finden es nothwendig zu diesem Behufe die verschiedenen Waldbestands-Formen wie folgt auszuscheiden.

1. In gleichalterige mit verschiedenen Holz-Arten bestockte Bestände, wie z. B. Eichen mit Buchen, Kiefer mit Eichen rc. rc.;
2. in Bestände, welche ältere Stämme einer und derselben, oder verschiedener Holzarten in nachwachsenden jüngeren Generationen stehend enthalten; ohne daß nachhaltige Anzucht solcher Stämme besteht, wie z. B. in Buchen-, Kiefern- und Eichenbeständen, einzelne oder mehrere viel ältere und stärkere Stämme dieser drei Holzarten; — auch die Oberhölzer in Nieder-Waldungen mögen hieher gezählt werden.
3. In Solche, wo
   a. wie z. B. bei Urwaldungen, und nach der Vorstellung Mancher, auch bei Plänterwaldungen, dann
   b. wie bei den Oberhölzern in Mittelwaldungen, die nachhaltige Erzeugung alter starker Stämme mit Hülfe des auf derselben Fläche vorhandenen Nachwuchses aller Altersklassen begründet ist.

§. 86.

Was nun die beiden ersten Arten dieser Bestandsformen betrifft, so weiß Jedermann, daß gewöhnlich eine aus der andern hervorgeht; ja, daß sogar beide zugleich in einem Bestande vorkommen können, wenn nehmlich

in gemischten jüngeren Beständen sich ältere übergehaltene Stämme vorfinden.

In blos, aus mehreren Holzarten gemischt bestockten gleichalterigen Beständen, erfolgt der jährliche Zuwachs, der Abgang, die Massen-Mehrung des Bestandes — nach einem aus den generischen Eigenthümlichkeiten und den Untermengungs-Verhältnissen der Holzarten hervorgehenden besondern Wachsthumsgesetze. — Gesellt sich indessen auch noch Verschiedenalterigkeit hinzu, wie die zweite Form, voraussetzt; so verbindet sich mit dem kombinirten jugendlichen Wachsthums-Gesetz verschiedener Baumarten, auch noch jenes, nach welchem die übergehaltenen Stämme höhern Alters, ihrerseits zum jährlichen Zuwachs beitragen.

In beiden Fällen ist es gleichviel, aus welchen natürlichen oder zufälligen Verhältnissen in einem gegebenen Bestande so viel Zuwachs überhaupt, und so viel an dieser oder jener Holzart erfolgt; sowie ob die Unterdrückung oder das Abgängigwerden die eine oder die andere dieser Holzarten oder Stammklassen früher oder später, in geringerem oder stärkerem Maße treffe. Genug, das spezielle Wachsthumsgesetz besteht für den gegebenen Bestand und modifizirt sich nach dessen Entwicklungsgang. — Aus diesem letztern geht das Zuwachsen und Drängen der Stämme, der Holzmassenabgang, in der Hauptsache ähnlich — denselben Erscheinungen an gleichalterigen geschlossenen Beständen hervor. — Wenn auch die den Bestandszuwachs bedingenden Verhältnisse komplizirter sind als in Beständen der letzten Art, und zu andern Zeiten und in anderem Maße wirken; so ist doch der Erfolg in der Hauptsache derselbe und alle in den §§. 67 bis 84. über die Zuwachsverhältnisse aufgestellte Sätze finden daher auch auf diese Waldform Anwendung.

Es leuchtet von selbst ein, daß Bestände dieser Art, so wie sie bestehen, und so wie sie sich entwickeln,

als ein Ganzes betrachtet werden müssen; und daß die aus dem speziell erhobenen Holzvorrath (§. 57.) und dem Alter (§§. 61 und 62.) jeder Holzart oder Stamm-klasse (§. 64.) berechneten Durchschnitts-Mehrungs-Beträge zusammen, wohl die Durchschnittsmehrung des ganzen Bestandes bilden; daß aber, die oben gedachten Sätze nur auf dieses Ganze, und nicht auf seine einzelnen Theile anwendbar seyen.

Es können daher für jede untermengte Holzart oder Baumklasse insbesonders, die ein Wachsthumsgesetz darstellende Durchschnittsmehrungsgrößen nicht entwickelt werden; dagegen lassen sich die positiven Größen ihrer in den Beständen vorhandenen Holzmassen, und die an denselben durchschnittlich erfolgenden Mehrungs-Größen vollkommen genau und ausgeschieden erheben. —

So z. B. könnten in einem 100 jährigen Bestand 1000 Klafter Buchen und 500 Klafter Kiefernholz vorgefunden werden, wonach die durchschnittliche Mehrung der ersten Holzart jährlich 10, jene der zweiten 5 Klafter betrüge. *)

*) Aus den Produktionsverhältnissen einzelner übergehaltener Stämme in den Beständen, ließe sich zwar das Wachsthums-Gesetz des einzelnen Stammes, daher auch annäherungsweise das Alter bestimmen, in welchem die größte Holzmasse erzeugt würde, da indessen der Zweck der Ueberhaltung in der Erzeugung bestimmter Sortimente, z. B., starken Nutzholzes, Schiffbauholzes ꝛc. ꝛc. besteht; zudem die Fällung gewöhnlich von dem gleichzeitigen Abtriebe des jüngeren Bestandes mitabhängt, sehr oft auch mit einem vorhandenen Vorrathe solcher Hölzer hausgehalten werden muß; überhaupt aber wegen mangelnden Nachwuchses Nachhalt fehlt; so tritt die Frage der vortheilhaftesten Abtriebszeit, in quantitativer Beziehung betrachtet gewöhnlich zurück; und es genügt die Holzvorräthe und den an denselben erfolgenden Zuwachs allein zukennen.

§. 87.

Die Bestandsformen, welcher der §. 85. ad 3 a gedenkt, die Ur= und Plänterwaldungen, wie man sich dieselbe vorstellt, haben eigentlich keine Jugend und kein hohes Alter; sondern alle Stammklassen stehen auf derselben Fläche durcheinander, wie der Zufall sie gemengt hat. — Ihr Zuwachsgesetz erlangt nicht, wie in andern Beständen (§. 74.) den vom Alter bedungenen Hauptkarakter; denn das Wachsen der den Bestand bildenden einzelnen Stämme hängt weit mehr als vom Alter, von den rein zufälligen Umständen des stärkeren oder schwächeren Drängens der Baumgruppen, des früher oder später erlittenen Druckes, der früher oder später eingetretenen Lichtung ab.

Solche Ur= und Plänterwaldungen müßten als ein nach Stammklassen nicht ausscheidbares Ganzes betrachtet werden, an welchem ein Zuwachs erfolgt, der sich alljährlich, oder wenn man will periodisch, in den ältesten, im Urwalde abständig werdenden, im Plänterwalde zur Fällung kommenden, dann auch noch in jenen Stämmen darstellt, welche im Gedränge des Wachsens erliegen, ohne je zur vollkommenen Ausbildung zu gelangen. — In dieser Bestandsform ist Zuwachs, Mehrung und Durchschnittsmehrung ganz gleich, sobald die vorausgesetzte vollkommene Regularität der Altersabstufung wirklich besteht; und daher die Waldbestandsmasse sich fortwährend gleich bleibt. — Denn was durchschnittlich an allen Stammklassen zuwächst, und um das was die Bestandsmasse sich alljährlich vermehrt, um ebensoviel muß sie auch weniger werden, wenn sie fortwährend gleich erhalten werden soll. — Wenn dagegen dieß der Fall nicht wäre, sondern die jüngeren oder älteren Baumklassen vorherrschen würden; die Waldbestandsmasse daher größer oder kleiner wäre, als sie seyn sollte; so würde in Beständen mit vorherrschend jüngeren Stämmen die

Durchschnittsmehrung sammt dem Abgang kleiner; bei vorherrschend älteren Stämme dagegen größer seyn als der Zuwachs. — Dieselbe verhält sich daher in Plänter- und Urwaldungen ganz so, wie in gewöhnlichen Beständen. (§. 82.)

§. 88.

Wo nach der Voraussetzung des §. 85. ad 3 b wirklich Nachhalt in den Oberhölzern der Mittelwaldbeständen vorhanden ist, so daß dieselbe, nicht wie gewöhnliche, blos für übergehaltene Stämme in jüngern Beständen (§. 86.) angesehen werden können, wo vielmehr mit dem Nachhalt einer bestimmten Stammzahl auch noch die vortheilhafteste Produktion an den einzelnen Stämmen erzielt werden will; da müssen die Oberhölzer als einzelne, periodisch mehr und minder in freier Stellung erwachsene Stämme betrachtet, und nach dem unter solchen Umständen möglichen Wachsthumsgesetze beurtheilt werden. — Dabei könnten allerdings Zweifel aufkommen, ob auch hier die Summe der Durchschnitts-Mehrungen aller Stammklassen einem dem durchschnittlich größten Zuwachs entsprechenden Haubarkeitsertrage gleichstehe?

Die nachfolgenden Betrachtungen dürften die Ansichten in dieser Beziehung feststellen.

In der Zuwachsreihe einzelner Stämme, welche im jugendlichen Alter, besonders wenn sie nicht im vollkommen freien Stande erwachsen, verhältnißmäßig wenig, dann schneller zunehmende, und lange Zeit hindurch fast gleichgroße, und selbst im späteren Alter nur sehr allmälich abnehmende Glieder begreift, liegt nach §. 82. Bemerkung c, der höchste durchschnittliche Zuwachs, welcher an einzelnen Stämmen, da an denselben kein beachtenswerther Abgang erfolgt, der Massenmehrung gleich ist, im hohen Alter.

Der Zeitpunkt wo die Summe der Durchschnitts-

Mehrungen aller verschiedenen im Bestande vorhandenen Baumklassen gleich seyn könnte jener der Massenmehrungen, oder wir wiederholen es, was am *einzelnen* Stamme gleich ist der Summe des Zuwachses, müßte nach §. 82. 2. *noch später fallen*, und die Summe der Durchschnittsmehrungen, nach dem Vortrage desselben (§. 82. 3.), *selbst auch kleiner seyn* als jene der *Massenmehrung* in einem der durchschnittlich höchsten Erzeugungsfähigkeit entsprechenden Alter der Bäume.

Da es aber, um eine bestimmte Anzahl von Stämmen im *haubaren* Alter vorzufinden, wie bekannt nothwendig ist, eine größere Anzahl *jüngerer* Stämme als Oberholz überzuhalten; und von diesen jungen Oberhölzern im Laufe der Zeit aus natürlichen oder rein zufälligen Ursachen viele Stämme allmälich abgehen; so verstärken diese zur Masse der Oberholzbestockung gehörigen *jungen Stämme*, durch ihre *größere Anzahl*, den schwachen Zuwachs des einzelnen jugendlichen Stammes auf eine ergiebige Art; und bewirken dadurch nicht blos, daß die Summe der Durchschnittsmehrung jener der Massenmehrung *früher gleichsteht*; sondern daß sich auch diese Summe, in Verbindung mit dem an jungen, zur Haubarkeit nicht gelangten, sondern in Abgang gekommenen schwächeren Oberhölzern, dem höchsten durchschnittlichen *Zuwachs* und zwar in dem *Maße nähert*, als die *größere Anzahl jüngerer Oberhölzer*, die Differenzen zwischen den Zuwachsgrößen des jüngeren und älteren Alters ausgleicht. *)

Stünden *zu viele* junge Oberhölzer im Bestande, so würde sogar die Summe der Durchschnittsmehrungen jener der Massenmehrung noch *vor dem Eintritt des*

---

*) Dieses kann man sich leicht versinnlichen, wenn man die Durchschnittszuwachsreihe eines einzelnen Stammes in dem Verhältnisse der für Mittelwaldungen erforderlichen Stammzahl verstärkt und dann mit der entsprechenden Reihe des *periodischen* Zuwachses des einzelnen Stammes vergleicht.

größten durchschnittlichen Zuwachses am Stamme gleichkommen. Wären aber im Gegentheil zu wenige vorhandene, so träte der entgegengesetzte Fall ein. *)

§. 89.

Es bleiben uns nun noch die Zuwachs-Verhältnisse solcher Bestände zu beleuchten, welche nach §. 49 b und c als momentan, oder für allzeit verlichtet angesprochen werden müssen. In diesem Zustande können Bestände sich wegen weniger dichter Bestockung schon befinden, oder durch Ereignisse wie z. B. Duft- und Schneebruch, Windbrüche ꝛc. ꝛc. erst dahin versetzt werden. Man kann sich aber auch dieselbe als solche dann blos denken, wenn man die an den jüngern Beständen erfolgenden Nebenbestands-Massen nicht zu benützen vermag, und gleichsam als nicht erzeugt ansehen muß; wie z. B. in sehr entlegenen Gebirgsgegenden.

Sey nun die Lichtung der Bestände von welch immer einer Art, so schwächt dieselbe dasjenige Glied der Zuwachsreihe, welches dem Alter entspricht, in dem die Lichtung besteht oder stattfand; und zwar in jenem Verhältnisse, in welchem die Holzmasse der zu licht bestockten Bestände zur vollen steht. — Z. B. die Lichtung träfe einen 100 jährigen durch 100 Klafter Holz bestockten Wald mit 10 Klafter, so würde das entsprechende Glied der Durchschnittsmehrungsreihe von 1.00 Klafter auf 0.90 zurücksinken. — Träfe aber die Lich-

*) Starkes Ueberhalten in Mittel-Waldungen führt, wenn die Summe der Durchschnittsmehrungen als natürlicher Holzertrag, als Abgabsgröße angenommen wird, zu kürzeren Abtriebszeiten, Mangel an dergleichen Stämmen zu längeren, zu einer schwächeren Benützung der vorhandenen Oberhölzer; beides steht mit der Natur der Mittelwaldungen im vollen Einklang. —

tung einen jüngern, z. B. 50jährigen Bestand von 50 Klafter Holzmasse mit gleichem Betrag, so würde das Durchschnittsmehrungs-Reihenglied von 1.00 auf 0.80, d. h. im ungleich stärkeren Verhältniß sich mindern. — Gleichstarke Lichtung in Beständen von verschiedenem Alter wirkt daher im umgekehrten Verhältniß zu diesem, auf die Größe der Durchschnittsmehrungen zurück. (Man vergleiche den §. 84.).

Nach dem §. 77. Bemerkung, und §. 82. Bemerkung, hat jede Schwächung der ansteigenden Glieder unvermeidliche Verspätung der höchsten durchschnittlichen Bestandsmehrung, und Massenerzeugung, und des Gleichstehens der Durchschnittsmehrungs-Summe mit der entsprechenden Waldbestandsmasse zur Folge; und es bedingt Schwächung des Hauptbestandes der Waldbestände; wenn wirthschaftliche Gründe den früheren Abtrieb solcher Bestände nicht zulassen oder fordern, allzeit längere Abtriebszeiten. *)

Wo indessen wirkliche, nicht eingebildete Verlichtung der Bestände stattfindet, ist dieselbe gewöhnlich von einem durch den freieren Stand der Stämme bedungenen stärkeren Zuwachs begleitet; so daß die entsprechenden Glieder der Zuwachsreihen dadurch nicht nur wieder theilweisen Ersatz für den mit der Lichtung verbundenen Entgang erhalten; sondern daß, was

*) Man sieht hieraus, welche Rücksichten die größere oder geringere Gebrauchsfähigkeit des Nebenbestandes junger Waldbestände auf die Abtriebszeit übt, und wie sehr man irrt, wenn man die unbenützbaren Erzeugnisse mit in die Berechnung zieht.

Der Einfluß der Verlichtung in der Jugend ist besonders fühlbar in Waldungen, wo diese als Folge der Waldweide, wie z. B. in den bayerischen Alpen fast allgemein eintritt und gar nicht beseitigt werden kann.

auf gutem Boden gewöhnlich der Fall ist, dieser größere Zuwachs der einzelnen Stämme, jenen an einer großen aber unnützen Stammzahl oft überbietet. (§. 48.) Es mindern sich nebstdem die Differenzen zwischen dem Eintreten des Kulminirens der Wachsthums-Größen, von welchen oben gesprochen wurde, um so mehr, je früher die lichten Bestände zum normalen Schluß gelangen. *)

Mit dem Eintreten dieses Schlusses beginnt dann die Ausscheidung des Nebenbestandes um so nachdrücklicher, als starke, holzreiche, dicht bewaldete Stämme in den Kampf treten, und es sinken ohnerachtet das Wachsen der Stämme ununterbrochen anhält, die Mehrungsgrößen dennoch schnell zurück, weßhalb die Summe der Durchschnitts-Mehrung und jene der Massenmehrung sich, und zwar um so früher gleich stehen, als während der lichten Stellung im jugendlichen Alter weniger Abgang stattfand, und die Abgangsgrößen der letzten Perioden wohl die Summe der Bestandsmehrung schwächen, die der Durchschnittsmehrung aber (§. 84.) nur weit weniger fühlbar berühren.

In jenen Beständen, wo, wie z. B. in Hochgebirgs-Forsten, nur derjenige Theil der Nebenbestands-Masse bezogen werden kann, welcher sich zur Zeit des Abtriebes noch vorfindet, ändert sich, obwohl der Zeitpunkt des Kulminirens der Zuwachsgrößen an nutzbarem Holze in das höhere Alter geschoben wird, **) in den Zuwachsverhältnissen, namentlich an der

*) Dieses größere Wachsthumsvermögen lichter jugendlicher Bestände, giebt denselben vor dicht geschlossenen, unter Umständen, wo die jüngere Nebenbestandsmasse nicht benützbar ist, einen entschiedenen Vorzug vor geschlossenen; denn es erwächst in ersteren mehr nutzbare Holzmasse. —

**) In solchen Waldungen sollte daher auch bei den Holzvor-

Bedeutung der im §. 84. aufgestellten Sätze nichts; denn ein Blick in die Tabelle N°. 1. lehrt, daß z. B. die Summa der Durchschnittsmehrung bei 130jährigen Altersabstufungen, in dem Kulminationsalter des durchschnittlich höchsten Gesammtzuwachses 964 Klafter betragen, und sammt der Nebenbestandsmasse von 503 Klafter, über Abzug von 150 Klafter, dem ganzen Betrag des bis zum 80jährigen Alter ausgeschiedenen Nebenbestandes, der als eingebrochen und verdorben angenommen werden mag, doch noch in 1327 Klaftern bestehen würde, während bei 90jähriger Altersabstufung, im Kulminationsalter der durchschnittlich höchsten Massenmehrung, die Summe der Massenmehrungen, der Haubarkeitsertrag mehr nicht als 1122 Klafter betrüge, dem höchstens noch 150 Klafter des wenig benützbaren Nebenbestandes beigezählt werden dürften.

§. 90.

Um nun auch noch von jenen Beständen zu sprechen, welche so wenig Stämme enthalten, daß sie nie zum Schlusse gelangen, und daher auch als eigentliche Wald-Bestände nicht anzusehen sind; bemerken wir: daß wenn man bei dieser Bestandesart Nichts weiter im Auge hätte, als daß sich lediglich der höchst mögliche Zuwachs einzelner Stämme an ihnen erfülle, so würden jene Verhältnisse zur Summe der Durchschnittsmehrungen gelten, welche wir in dem §. 88. auseinandergesetzt haben.

Gleichwohl findet man, daß in solchen Beständen,

---

raths-Untersuchungen, von den geringsten Stämmen junger Bestände, welche als abgebende Nebenbestandsmasse niemals benützt werden können, gänzlich Umgang genommen, und dadurch das rechte Waldalter bezüglich auf die nützbarste Holzerzeugung um so gewisser herbeigeführt werden.

z. B. in den Lichtungen um die Alpen der bayerischen Gebirge, der Vortheil des freien Standes, und die damit verbundene raschere Zunahme des jugendlichen Wachsthums, das Gleichstehen der Durchschnittsmehrungssummen, dem durchschnittlich höchsten Zuwachs bedeutend näher rücken, als bei Stämmen, welche in andern Beständen erwachsen. — In der Regel ist es indessen nicht die Frage des höchsten Zuwachses; sondern die des längeren Erhaltens oder baldigen Beseitigens solcher Bestände, welche den Forstwirthschafter in seinen Maßregeln bestimmt.

So wird z. B. man die lichten Fichtenbestände in den höchsten Regionen des bayerischen Waldgebirges (§. 28 Bemerkung Nr. 25) oder die vereinzelten Fichten und Lerchen in den bayerischen Alpen (daselbst 25 a und 36.) nicht mit Rücksicht auf die höchste Zuwachserzeugung abtreiben wollen; sondern man wird, weil man der Nachzucht solcher Stämme keineswegs versichert ist, ohne Rücksicht auf das Mehr oder Weniger, dieselben so lange wachsen lassen, als sie überhaupt zu wachsen vermögen, und man ihrer Materie entbehren kann.

Dieselben Rücksichten überwiegen auch bei den Alpenwaldungen, wo solche Verlichtungen als unvermeidliche Folge der Weide anzusehen sind, wo es zudem noch sehr zu bezweifeln steht, ob nach dem Abtrieb der alten Stämme Nachwuchs in gleichergiebiger Stammzahl erfolgen werde. Es stellt sich daher auch in diesen Waldungen des hohen Alters wegen, zu welchen man sie den Umständen gemäß gelangen lassen muß, die an denselben erfolgende Summe der Durchschnittsmehrungen als diejenige Größe dar, welche ihrem wirklichen Haubarkeitsertrage am nächsten kommt, und demselben gleich geachtet werden kann. Wo nur einzelne uralte lichte Bestände wie z. B. die Eichen im Spessart vorkommen, übersteigt die Durchschnittsmehrungsgröße

die an denselben noch erfolgende Massenmehrung ohnehin schon seit langer Zeit.

II. Kapitel.

Von den Bestandsverhältnissen ganzer Waldungen.

§ 91.

Um in der Untersuchung und Beurtheilung ganzer Waldungen Erfolge zu erlangen, ist vorerst das Verhältniß ihrer Theile, der Bestände, in Beziehung zu dem Ganzen der Waldungen, welchem Nachhaltigkeit im möglichst vortheilhaften Gedeihen und Erzeugen eigen seyn soll, zu betrachten.

Diese Theile der Waldungen, die Bestände, können nämlich unter sich gleiche aber auch höchst verschiedene Eigenschaften haben; indem nicht nur:

a) deren Lage, Klima, Boden, Bestandsform und Bestockung, überhaupt Alles, was das Produktionsvermögen bedingt, seltener gleichartig, als verschieden zu seyn pflegt.

b) Dieselben zudem entweder unter sich gleiche oder sehr ungleich große Theile der Gesammtfläche einnehmen.

c) die Bestände gleichalt, aber auch auf sehr verschiedene Art im Alter abgestuft seyn können.

d) Von dem Maße der Gleichförmigkeit oder Ungleichförmigkeit der vorausgehenden Eigenschaften ohnehin die Größe der Holzmasse in den Waldbeständen und deren Zuwachsverhältniß abhängt.

§. 92.

Man mag sich zwar Waldungen denken, deren

sämmtlichen Bestände in den so eben aufgeführten vier Beziehungen vollkommen gleich seyen; es mag auch angenommen werden, daß die Gleichförmigkeit der Erzeugungsfähigkeit, und das Flächenverbreitungs-Verhältniß der Bestände bleibend seyn könne, und sich mit dem Fortbestand der Waldungen wenigstens eine Zeit hindurch wohl vertrage; Das Alter, die Waldbestandsmasse und der Zuwachs der einzelnen Bestände muß sich aber der Verjüngung und des künftigen Fortbestehens der Waldungen wegen fortwährend verändern und umgestalten.

Regelmäßigkeit der Waldbestandsverhältnisse, welche Gleichförmigkeit der übrigen Eigenschaften zuläßt, aber nicht fodert; schließt sonach gleiches Alter, gleiche Bestandsmasse und gleichen Zuwachs aller Bestände zu einer und derselben Zeit aus.

§. 93.

Vollkommene Regelmäßigkeit der Waldbestandsverhältnisse, die übrigens gewöhnlich bloß gedacht wird, und nur höchst selten in der Wirklichkeit vorkommt, tritt ein: wenn alle Eigenschaften der Bestände gleich sind, und die Abstufungen der Bestände sich mit gleichen Flächen über ein Alter (wir nennen es künftig das rechte Waldalter) verbreiten, welches eben erfoderlich ist, um die Holzbestände zu einer entsprechenden Holzmasse und zu der möglichst großen, nachhaltigen und vortheilhaften Holzproduktion gelangen zu lassen.

§. 94.

In Waldungen, deren Bestände unter sich mit sämtlichen oder mehreren Eigenschaften verschieden sind, erfodert der Fortbestand der Waldungen ebenfalls Abstufungen. Da aber das rechte Waldalter, neben der

Zuwachsfähigkeit, von der Bestockung und der Benützbarkeit der Produkte abhängt; so giebt es für solche verschiedenartige Waldungen kein gemeinschaftliches rechtes Waldalter; und zwar um so weniger, als die Bestimmungsgründe zum früheren oder späteren Abtrieb der Bestände, aus der Vergleichung des Zustandes derselben unter sich mitgeschöpft werden müssen, und daher sehr relativ seyn können.

Gleichwohl läßt sich auch unter solchen Umständen ein Bestandsverhältniß annehmen, in welchem jeder einzelne, somit alle Bestände, je nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit, zur relativen größtmöglichen und vortheilhaftesten Gesammterzeugung gelangen könnnen.

Ein solches richtiges Bestands-Verhältniß ist das Ziel des forstwirthschaftlichen Strebens. Dessen Rechtstellung kann mit eben so vielfach verschiedenen Modifikationen eintreten, als sich Unterschiede in den Eigenschaften der Bestande denken lassen. Es sind dabei große Verschiedenheiten des Alters, ungleiche Verbreitung der Altersklassen über die Fläche der Waldung unvermeidlich.

Alle Gestaltungen dieser Art können zudem nie Bestand haben, weil sich dieselbe mit der fortschreitenden Verjüngung nothwendigerweise umbilden. *)

*) Man nehme z. B. nur den einfachen Fall an, daß der kleinere Theil einer Waldung mit höchst produktiven, der größere aber mit sehr unwüchsigen Beständen bestockt wäre. Es würden dann, je nachdem der Abtrieb die guten oder schlechten Bestände in stärkerem Maße träfe, die Abtriebs-Flächen, und somit die Altersklassen in ihrem Flächen-Umfang sich verändern. Gleichen Einfluß übet Verschiedenheit in den Bestockungen.

§. 95.

Die Bestandsverhältnisse ungleichförmiger Waldungen lassen sich demnach aus dem Flächenumfang der Altersklassen, überhaupt aus ihren einzelnen Bedingungen allein nicht beurtheilen. — Alle Eigenschaften der Waldbestände zusammen, Wachsthums- und Entwicklungsfähigkeit, Bestockung, Ausdehnung und Alter bestimmen das faktische Waldbestandsverhältniß, und stellen dasselbe in ihrem Produkte, der Waldbestandsmasse, und noch bestimmter; in dem Zuwachs (der aus Massenmehrung und Abgangsmasse besteht) dar.

Vor Allen andern ist dieß in Waldungen der Fall, deren Bestände verschiedene Holzarten und Stammklassen begreifen; deren Bestandsverhältnisse daher auf eine räumliche unausscheidbare Weise innig gemengt sind.

§. 96.

Die wenigsten Waldungen befinden sich weder nach dem Begriff des §. 93., noch nach jenem des §. 94. im Zustande der Regelmässigkeit; indem denselben die einem rechten Waldalter und allen übrigen Eigenschaften der Waldbestände entsprechende Altersabstufung, sammt der angemessenen Verbreitung der Altersklassen über die Waldfläche gänzlich oder zum Theil mangelt.

Die auf Waldaltersabstufungen nnd Altersklassenverbreitung bezüglichen Unregelmässigkeiten der Waldbestandsverhältnisse kommen in folgenden Hauptformen vor. Es kann nämlich

a) eine Waldung allein nur Bestände enthalten, deren jugendliches Alter den höheren Zuwachs nicht zuläßt, wie z. B. Nachwuchs und Stangenhölzer;
b) oder bloß solche, welche vermöge ihres Lebensalters eben am reichlichsten zuwachsen, z. B. Mittel- und angehend haubare Hölzer;
c) oder allein solche, die den höchsten Zuwachs schon

zurückgelegt haben, und fortan nur weniger zu erzeugen vermögen, wie haubare und veraltete Bestände.

Diese drei Hauptformen unregelmäßiger Waldalters-Verhältnisse lassen sich mehrfach zusammenstellen, und zwar mit

a und c, zu junge und veraltete Bestände,
a „ b, zu junge und Mittelbestände,
b „ c, Mittel- und veraltete Bestände.

Wenn die drei Altersklassen a b c in einer Waldung vorkommen, so bleibt deren Zustand nur so lange unregelmäßig als diese Altersklassen in sich selbst nicht abgestuft sind, und die ihnen vermög der übrigen Eigenschaften der Bestände gebührende Flächenverbreitung nicht einnehmen.

Diese Waldalters-Combinationen lassen sich nicht bloß höchst verschieden denken; sondern sie kommen auch in den Waldungen in großen Mannigfaltigkeiten vor.

§. 97.

Alle auf dem Alter der Bestände beruhenden Unregelmässigkeiten der Waldbestandsverhältnisse sind, weil ihre Grundlage, das Alter sich mit dem Fortschreiten der Zeit selbst ändert, der Umgestaltung nothwendigerweise unterworfen. — Diese Veränderlichkeit verstärkt sich durch den Abtrieb und die Verjüngung der Waldungen im hohen Grade, welche letzteren nebstdem aber auch noch Veränderungen an allen übrigen Eigenschaften der nachzuziehenden Bestände mit sich führen, und dadurch die relativen Verhältnisse der Produktions-Fähigkeit der Bestände unter sich in fortwährender Beweglichkeit erhalten.

Wir ersuchen den Leser sich dessen zu erinnern, was in den §§. 1 bis 6 von der Veränderlichkeit der Waldvegetation bedingenden natürlichen Verhältnisse, was in den §§. 7 bis 24 von dem Einfluß äusserer Einwirkungen

auf den Waldzustand, was in den §§. 30 bis 41 von den verschiedenen Waldformen und ihren Uebergängen, endlich in den §§. 42 und 52 von den Bestockungs-Verhältnissen gesagt wurde. Derselbe wird dann gerne zugestehen, daß die Waldbestandsverhältnisse im Laufe der Zeit nothwendigerweise der Regelmäßigkeit sich eben so wohl annähern, als von derselben sich wieder entfernen können; daß dieselben überhaupt in steter Beweglichkeit begriffen, als höchst veränderlich anzusehen sind. Der Leser wird ferner zugestehen, daß Regelmäßigkeit nach dem Begriff der §§. 93 und 94 nur in der Idee bestehe, sowie daß ihre an sich unerforschbaren quantitativen Verhältnisse, wenn auch zufällig erreicht, doch fortwährend nicht erhalten werden können. *) —

§. 98.

Um aber den thatsächlichen Waldzustand, welcher sich namentlich in den Waldbestandsverhältnissen ausspricht, umfassend und richtig darstellen, um mittels solcher Darstellungen zu gründlichen Urtheilen gelangen, und richtige Maßregeln ergreifen zu können, ist es erfoderlich die Verhältnisse aller einzelnen Bestände der ganzen Waldung, zu

*) Da die Waldbestands-Verhältnisse und der Waldzustand überhaupt sich fortwährend verändern, und nur als reine Thatsachen zu erkennen sind, die aus einer höchst komplizirten Reihe anderer früherer, in ihrer Wirksamkeit voraus nicht zu ermessender Ereignisse jedesmal hervorgehen, so bescheidet man sich gerne, daß rationelle Forstwirthschaft sich keinen ideellen Normalzustand zum Ziele stecken dürfe; daß dieselbe vielmehr nur in einer vernunftgemäßen Behandlung des wirklich gegebenen Zustandes, sich einer entsprechenden Gestaltung des künftigen, überhaupt einer erfolgreichen nützlichen Thätigkeit versichert halten könne.

deren Untersuchung die §§. 53 bis 66 umständliche Anleitung geben, zusammenzustellen. — Diese Zusammenstellung läßt sich zur großen Verschärfung des Blickes in den innern Zustand der Waldungen in mehrfachen, nach den Umständen verschiedenen Beziehungen vornehmen. — Die gewöhnlichsten und wichtigsten derselben sind:

a) die des Bestandalters, vielmehr der Wachsthumszeit;
b) der Waldbestandsmasse, der daran erfolgenden Durchschnittsmehrung und der darin vorhandenen Nebenbestandsmasse;
c) des Holzvorrathes und der Mehrung, wohl auch des Nebenbestandes einzelner Holzarten und Stammklassen;
d) der Benützbarkeit der vorhandenen Holzmasse zu besonderen Zwecken;
e) der Qualität der Bestockungs- und Zuwachs-Verhältnisse;
f) der etwa vorkommenden verschiedenen Betriebs-Arten. —

Für mehrere dieser Beziehungen kann die Angabe der Flächenverbreitung auf welcher sie stattfinden, wissenswürdig seyn. — Die Ausscheidung der Flächen nach dem Alter führt von selbst auf Altersklassen.

Um dem Leser ein Beispiel von der Anordnung und Einfachheit solcher übersichtlichen Darstellungen der Bestandsverhältnisse zu geben, haben wir die Tabelle Nr. 4. hier angefügt, auf welche noch öfter wird zurückgekommen werden.

III. Kapitel.

Vom Holzzuwachs ganzer Waldungen.

§. 99.

Der Holzzuwachs ganzer Waldungen besteht ebenso

wie der einzelnen Bestände (§. 73.) aus zwei Theilen, und stellt sich in der jährlichen Mehrung am Hauptbestande und im Abgang als Nebenbestand dar. Die Größe des Zuwachses an sich ist wie bekannt (§§. 74 und 95.) im hohen Grade von dem Zustande der Waldbestandsverhältnisse abhängig. Noch weit mehr sind es ihre beiden Bestandtheile die jährliche Mehrung und der Abgang an der Waldbestandsmasse; indem diese nichts weniger als zu gleichen Zeiten verhältnißmäßig gleichgroß eintreten; da die stärkste Bestands-Massen-Mehrung in dem jugendlichen Alter schon zurückgelegt ist, der stärkste Abgang zum Nebenbestande dagegen, erst im höheren Alter mit Erfolg beginnt, und dann noch lange Zeit anhält. (§. 75.)

Die Zuwachsgrößen ganzer Waldungen, insbesondere aber die ihrer Bestandsmassen-Mehrung und ihres Massen-Abganges sind daher nach Maßgabe der Waldbestandsverhältnisse sehr verschieden und unterliegen mit diesen den erheblichsten Veränderungen. (§. 97.)

§. 100.

Um sich dieß anschaulicher zu machen, setze man sonst gleiche Bestandsverhältnisse, nebstdem aber jene verschiedenen Kombinationen des Alters voraus, von welchen der §. 96. handelt, und berechne nach einer beliebigen, der allgemeinen Form des Zuwachsgesetzes der Waldbestände entsprechenden Skale (§. 74.), je nach den angenommenen Waldbestandsverhältnissen die verschiedenen Zuwachsarten: wie wir dieß zur Erleichterung des Lesers in den beiden Tabellen Nr. 1 und 3 gethan haben.

Aus den dort ausgeführten Beispielen geht übereinstimmend mit dem was in den §§. 74. 75. 76. und 96. erörtert worden hervor:

a) Daß in Waldungen, welche mit gleichalterigen

oder doch mit solchen Beständen, die sich im Alter nahe stehen, ganz oder größeren Theils bestockt sind, der Zuwachs, die Mehrung und der Abgang größer und kleiner seyn könne, als in Waldungen mit regulärer Abstufung. *)

b) Daß daher die Zuwachsgrößen regulär abgestufter Waldungen allzeit zwischen den Extremen der gar nicht, oder unregelmäßig abgestuften, mitten inne stehen, und daß dieselbe nie größer oder kleiner seyen, als die der extrem unregelmäßigen Waldungen.

Dieß geht z. B. aus der Vergleichung der Nr. 2. mit den Nr. 5. und Nr. 8. der Tabelle Nr. 3. hervor.

c) Daß ferner die Zuwachsgrößen regulär abgestufter Waldungen nachhaltig, d. h. zu allen Zeiten gleich groß erfolgen können, wogegen die gleichalterigen Waldungen, vom möglichst geringen Zuwachs der Jugend, zum höchstmöglichen des Mittelalters hinansteigen, im hohen Alter aber wieder auf einen sehr unbeträchtlichen zurückkommen müssen. Die Numern 4. 5. 6. 7. 8. in der Tabelle Nr. 3. machen dieß anschaulich.

d) Daß die Differenzen zwischen den Zuwachsgrößen regulär und irregulär abgestufter Waldungen in demselben Verhältnisse sich mindern, als das Bestandsalter von den Extremen zurückweicht; d. h. je mehr das Uebermaß zu alter und zu junger Bestände verschwindet. — Man wolle

---

*) So erzeugt z. B. nach der Tabelle Nr. 3. eine gänzlich mit 70 jährigen Beständen bestockte Waldung 1827, eine dergleichen 200 jährige 729 Klafter Zuwachs; wogegen in einer 60 jährigen regulär abgestuften nur 1248, in einer dergleichen 130 jährigen d. h. im rechten Waldalter stehenden auch nur 1457 Klafter zuwachsen.

in der mehrgedachten Tabelle Nr. 3. die Nr. 9. 11. und 14. vergleichen.

e) Daß die Größen der Bestandsmehrung und jene des Abgangs zum Nebenbestande, wie oben bei a gedacht, von den Bestandsverhältnissen bedungen seyen; daß aber jede derselben für sich nebstdem noch von dem Alter der Bestände abhänge; indem die größte Bestandsmehrung in Waldungen stattfindet, deren Bestände ganz oder großen Theils in der Entwicklungsperiode stehen; der reichlichste Abgang dagegen, wo diese schon zurückgelegt ist. (Man sehe und vergleiche die Nr. 1. 2. 4 6. 7. 10. ꝛc. ꝛc. der Tabelle Nr. 3.)

f) Daß der Unterschied zwischen den Bestandsmehrungs- und Abgangsgrößen je nach der Verschiedenheit der Bestandsverhältnisse höchst beträchtlich sey. — Denn so begreift, wie z. B. aus der Tabelle Nr. 3. zu ersehen, die Größe der jährlichen Mehrung, in der regulär abgestuften Waldung bei 130 jährigem Waldalter 954, die der Abgangsmasse 503 Klafter; bei durchaus 70 jährigen Beständen die erstere aber 1392, die letztere 480 Klafter. — In durchaus 200 jährigen Waldungen würde die Mehrungsgröße sogar mit 172 Klafter negativ geworden seyn, die Abgangsgröße dagegen sich bis auf 900 Klafter erhöht haben.

§. 101.

Die Natur und die Eigenschaften der Durchschnittsmehrung, ihr Verhältniß zum Gesammtzuwachs, zur Bestandsmassenmehrung wurde in den §§. 79 bis 84. ausführlich beleuchtet. Alles was dort für Bestände als wahr erwiesen wurde, gilt natürlich auch für sonst gleichartige im verschiedenen Waldalter regelmäßig abgestufte Waldungen §. 93.

Dieß an Beispielen nachzuweisen behielten wir uns bisher absichtlich bevor; um dermalen, wo es sich von den Zuwachsverhältnissen ganzer Waldungen handelt, im Zusammenhang mit den übrigen dahin einschlägigen Erörterungen darauf zurück zu kommen. — Der Leser wolle von der unter Nr. 1. beigehefteten Tabelle Einsicht nehmen. — In dieser finden sich nach den voranstehenden Zuwachs-, Abgangs-, Massenmehrungs- und Durchschnittsmehrungsreihen, für eine 1200 bayer. Tagwerk große, in verschiedenem Waldalter, jedoch allzeit regulär abgestufte Waldung die verschiedenen Zuwachsgrößen berechnet; und betragen,

Im Waldalter von Jahren	Die Zuwachs-Summe	Die Mehrungs-Summe	Die Bestands-Masse	Die Durchschnitts-mehrungssumme	Die Abgangs-Masse
60	1248	1087	32912	841	160
80	1398	1143	46014	915	255
90	1435	1122	52122	938	313
100	1456	1090	57813	953	366
110	1465	1050	63115	962	414
120	1465	1004	57854	965	460
130	1457	954	72172	964	503
140	1444	904	76064	991	539
160	1407	808	82668	944	598
200	1297	630	91760	884	666

somit ist dargethan, was in den §. 82 ad 2 und 3, dann §§. 83 und 84 für Bestände allgemein bewiesen wurde, daß auch bei ganz regulär abgestuften Waldungen

1) die Summe der Durchschnittsmehrungen aller Bestände so lang kleiner bleibe als die Summe der Massenmehrungen, bis die Waldungen im rechten Waldalter abgestuft sind, und den höchsten durchschnittlichen Zuwachs (in obigem Beispiele zwischen dem 120 und 130 jährigen Alter) erlangt haben; daß aber im rechten Waldalter diese beiden Summen sich gleichstehen, so wie daß bei höherem Waldalter die Summe der Durchschnittsmehrungen größer werde, und fortan größer bleibe als die der Mehrungen; und

2) daß die Summe der Mehrungen in dem rechten Waldalter, wo sie allezeit gleich ist der Holzmasse der ältesten Bestandsabstufung, dem Haubarkeitsertrage, kleiner sey als in einem allzeit kürzeren Waldalter, welches der höchsten Durchschnittsmehrung am Hauptbestande entspricht; dann

3) daß die Summe der Durchschnittsmehrungen sammt dem Abgang z'um Nebenbestand, im rechten Waldalter dem höchsten Gesammtzuwachse der Waldungen wirklich gleichkomme' daß dieselbe aber in zu kurzem Waldalter kleiner, in zu hohem größer sey. Endlich,

4) daß so lange die Summe der Durchschnitts-Mehrung sammt dem Abgang kleiner oder größer als die höchste Gesammt-Produktion ist, die Differenz in dem Unterschied zwischen der Durchschnitts-Mehrungs-Summe und der Bestands-Mehrungs-Summe liege, und diesem vollkommen gleich sey.

§. 102.

Da die Größen der Durchschnittsmehrungen, wenn auch in den dem Leser bereits vollkommen bekannten eigenthümlichen Verhältnissen hervortretend, in der Hauptsache denn doch von dem in den Waldungen stattfindenden Zuwachs und Abgang, d. h. von der Waldbestandsmassen-Mehrung abhängig sind; so gilt für die Durchschnitts-Mehrungsgrößen unregelmäßig oder gar nicht abgestufter Waldungen dasselbe was im §. 100. vom Zuwachs, vom Abgang und von der Bestandsmehrung gesagt wurde.

Jene Größen können nehmlich in solchen

a) wie diese, — zu Extremen des Umfangs oder der Beschränkung gelangen, welche

b) bei regulärer Abstufung nie zu erreichen sind; *) wogegen

c) dieselbe nur in regulären Waldungen nachhaltend gleichgroß erfolgen können; bei irregulären aber von einem Extreme zu dem andern übergehen, daher auch veränderlich seyn müssen. **)

d) Die Differenzen der Durchschnittsmehrung regulärer und irregulärer Waldungen mindern sich in dem Maße, als die Bestandsverhältnisse der Regularität sich nähern. ***)

e) Dagegen übt der Unterschied des Waldalters, wenn auch einen erheblichen, doch einen bei weitem geringeren Einfluß auf die Größe der Durchschnittsmehrung, als auf jene der Massenmehrung und des Abgangs, für welche dieser Einfluß bekanntlich sehr groß ist. §. 100 ad e. ****)

f) so zwar, daß dieselbe auch unter den äußersten Altersunregelmäßigkeiten jene großen Abweichungen nicht zeigt. *****)

Uebrigens bewirkt die Eigenthümlichkeit der Durchschnitts-Mehrungsgrößen (80 ad b.), vermög derer sie

---

*) Man vergleiche in der Tabelle Nr. 3. die Bestandsverhältnisse Nr. 1, 2. 3. mit 4. 5. 6. 7. 8. wohl auch 13. und 18.

**) Nr. 4. 5. 8. 16.

***) Nr. 10. 12. 14. 16.

****) Die Massenmehrungen betragen:

	bei Nr.	2.	5.	6.	8.	16.
		954.	1392.	801.	172.	1156.
Die Durchschnittsmehrung		964.	1131.	1109.	626.	992.

*****) Diese Eigenschaft der Durchschnitts-Mehrungssummen ist von ganz besonderer Erheblichkeit für die Benützung und Bewirthschaftung der Forsten. Denn, wie man später einsehen wird, erlangt dadurch der eine Haupttheil des Waldertrages unter allen Umständen einen hohen Grad von Gleichförmigkeit.

vor oder nach dem Gleichstehen mit den Mehrungsgrößen kleiner oder größer sind, als diese letzteren: daß die Summe der Durchschnittsmehrungen unregelmäßiger Waldungen, ebenso wie jene regelmäßiger (§. 101 ad 1.), dann kleiner bleibt als die Summe der Mehrungen, wenn in solchen unregelmäßigen Waldungen Bestände überwiegen, welche zum höchsten Durchschnittszuwachs noch nicht gelangt sind, daß aber im entgegengesetzten Fall jene Summe der Durchschnittsmehrungen größer wird.

Der Belang dieser Differenzen, unter den verschiedenen Bestandsverhältnissen, ist in der Spalte 9 der Tabelle 3 beispielweise anschaulich gemacht. *)

IV. Kapitel.

Von dem naturgemäßen Holzertrag der Waldungen.

§. 103.

Unter naturgemäßem Holzertrag denken wir uns einen solchen, den die Waldungen nach Maßgabe ihrer natürlichen Eigenthümlichkeiten und der eben bestehenden Bestandsverhältnisse zu gewähren vermögen; ohne von der Entwicklung, Erhaltung oder Wiedererlangung des nachhaltig größtmöglichen Holzerzeugungsvermögens mehr abge-

*) Es wäre hier vielleicht der Ort zu erweisen, daß der Holz-Zuwachs der Waldungen neben der Quantitativen auch noch von der qualitativen Seite zu betrachten sey, und daß die Qualität, der Gebrauchswerth, daher der Geldwerth dem nutzbaren Zustande der Waldungen ganz andere Verhältnisse gebe. — Da diese Betrachtungen nicht unmittelbar zu unserer dermaligen Aufgabe gehören, so sey der Leser hier nur blos darauf aufmerksam gemacht.

halten zu seyn; als bei der Rückwirkung der Waldbenützung auf den Waldzustand überhaupt unvermeidlich ist.

In regelmäßigen Waldungen ist der jährlich erfolgende Gesammtzuwachs, zugleich auch der naturgemäße Waldertrag. Denn wenn auch alljährlich eine dem Gesammtzuwachs gleichkommende Holzmasse aus dem Walde genommen wird; so erhält sich derselbe unter solchen Umständen gleichwohl in dem Vermögen, nachhaltig die reichlichste Holzmasse zu erzeugen.

Da nun aber nach §. 99. der Zuwachs regelmäßiger Waldungen gleich ist der Summe der jährlichen Bestandsmassenmehrungen, oder was dann (§. 101. ad 3.) einerlei ist mit der Summe der Durchschnittsmehrungen, sammt dem in allen Beständen der Waldung eben stattfindenden Holzmassenabgang; so bilden die Summen der Durchschnittsmehrungen und die vorhandenen Nebenbestandsmassen zusammen, den naturgemäßen Holzertrag der regelmäßigen im rechten Waldalter abgestuften Waldungen.

§. 104.

Ganz anders verhält sich dieß in Waldungen von unregelmäßigen Bestandsverhältnissen; denn dort ist das Erzeugungsvermögen wirklich schon geschwächt; oder es könnte doch, wenn Abhilfe nicht einträte, das etwa vorhandene, momentan größere, jedoch nach §. 100 ad c. des Nachhaltes entbehrende Zuwachsvermögen als Folge der Veralterung, — weit zurücksinken.

Uebereinstimmend mit dem Gebot der Vernunft, alle geistigen und materiellen Kräfte zur vollkommensten nutzbaren Entwicklung gelangen zu lassen, tritt unter solchen Umständen die Pflicht hervor, am Waldzustande die möglichen Verbesserungen herbeizuführen.

Diese Pflicht erhöht sich ohne Zweifel in dem Maße, als die Unregelmäßigkeiten und die daraus zu besorgenden Nachtheile größer sind.

Da nun unregelmäßige Waldstandsverhältnisse darauf beruhen, daß entweder die Waldbestände zu jung sind, und daher zusammen den größten Zuwachs nicht erlangen können; oder daß sie, eingetretener Veralterung wegen, denselben bereits verloren haben; so bestehen die Mittel zur Beseitigung der Unregelmäßigkeit darin: daß man in zu jungen Waldungen die zuwachsfähige Bestandsmasse zu erhalten und zu vermehren, in veralteten aber die zuwachsunfähige zu vermindern sucht.

§. 105.

Obschon die Pflicht zur Wiederherstellung geregelter Waldstandsverhältnisse im allgemeinen unbestreitbar ist, und angenommen werden muß, daß diese anerkannte Pflicht zum Einlenken, ein ergiebiges Maß desselben in sich schließe; so scheint es gleichwohl im ersten Anblick an einem Maßstabe für jenes Einlenken gänzlich zu fehlen. — Die Unsicherheit vermehrt sich dadurch, daß es neben jener Pflicht, jedem Waldeigenthümer auch noch freisteht, aus eigenem Willen und eigenem Ermessen auf einen Theil des Waldertrages zu Gunsten des Waldzustandes zu verzichten. — Es fragt sich daher, bis wohin die Grenze des Pflichtgebietes reiche, wo die des freien Willens beginne?

Bei den Untersuchungen über das Maß der Waldbenützung tritt indessen noch ein anderes, oft entscheidendes, nicht selten von äußerem Zwange begleitetes Verhältniß hinzu; das Bedürfniß der Gegenwart, die Forderung der reichlichsten Befriedigung desselben.

Die Frage stellt sich daher gewöhnlich so: Was kann, darf und soll mit billiger Rücksicht

auf die Forderung der Gegenwart, zur Regulirung des Waldstandes in zu jungen Waldungen abmassirt, was in veralteten von der Waldbestandsmasse konsumirt werden?

Man könnte dafür halten, daß die Gegenwart die Benützung des ganzen in den Waldungen eben erfolgenden (periodischen) Zuwachses in Anspruch zu nehmen habe. — Da aber der periodische Gesammtzuwachs der Waldungen

1) eine gänzlich unbekannte Größe ist; (§. 69. zweite Bemerkung).
2) aus der Anwendung als Waldbenützungs-Maßstab zu junge Waldungen ewig in ihrem dermaligen Zustande verharren müßten; indem man ihnen jährlich ebensoviel nähme als zuwächst;
3) somit die Pflicht der Waldstandsverbesserung (§. 104.) gänzlich unberücksichtiget bliebe; wogegen
4) mit dem, in zu alten Waldungen sehr geringen periodischen Gesammtzuwachs, die Bedürfnisse der Gegenwart minder vollständige Befriedigung erlange, gleichzeitig aber die Veralterung derselben fortbestehen würde;
5) endlich aber durch die Benützung des periodischen Zuwachses, ein aller Wirthschaftlichkeit geradezu entgegenstehender Grundsatz Anwendung erhielte; indem man verzehren würde, was der Augenblick darbietet, und nicht dasjenige, was sich aus einer naturgesetzlichen, wenn auch vielfachen Modifikationen unterworfenen Entwicklung der Waldungen im Laufe der Zeit durchschnittlich ergiebt;

so kann aus diesen erheblichen Gründen, der periodische Gesammtzuwachs, oder was gleichbedeutend ist, die Summe der Bestandsmehrung nebst der jedesmaligen Abgangsholzmasse einer Waldung, zur Bestimmung des naturgemäßen Ertrages unregelmäßiger Waldungen nicht dienen.

Wohl aber dürfte die Gegenwart neben der Benützung der ganzen jedesmal abgehenden Nebenbestandsmasse auf die Summe der in sämmtlichen Beständen wirklich erfolgten Durchschnittsmehrungsbeträge mit vollem Recht Anspruch zu machen haben. (§. 103.) Denn es besteht

1) überhaupt kein zureichender Grund ihre Genüsse unter den Holzertrag herabzusetzen, welcher thatsächlich und durchschnittlich an den Waldbeständen bereits erwachsen, oder als Nebenbestandsmasse abgegangen ist; und zwar um so weniger, als
2) bei zu jungen Waldungen die Durchschnittsmehrung allzeit geringer ist (§. 102 ad f.), als die periodische, daher mit ihrer Anwendung als Benutzungsmaßstab eine Vermehrung der Waldbestandsmasse, dagegen
3) bei veralteten Waldungen, welche nach §. 102 ad. f) mit der Summe der Durchschnittsmehrungen weit über den Betrag ihrer Massenmehrungs-Summe angegriffen werden, eine Verminderung derselben zur Folge haben muß.

Es genügt daher, ein aus der Summe der an allen Beständen der Waldung erfolgten Durchschnittsmehrungen in Verbindung mit der abgehenden Nebenbestands-Masse bestehender Waldertrag, den wohlbegründeten Ansprüchen der Gegenwart, so wie den Pflichten für die Regulirung der Waldstandsverhältnisse.

Offenbar sind die bald positiven, bald negativen, zwischen diesen Größen und dem periodischen Gesammtzuwachs bestehenden Differenzen, (§. 102. ad f.) deren Vorhandenseyn ausser allem Zweifel steht, (§. 101 ad 3.) deren Betrag jedoch nur dadurch allein ausscheidbar ist, daß man die wirkliche durchschnittliche Mehrungsgrößen gegebener Waldbestände erhebt, (§§. 79. 80.) und in Verbindung mit den abgehenden Nebenbestandsmassen — als die naturgemäße Wald-

ertragsgrößen ansieht und anwendet, (§. 105.) jener Spielraum, den die Natur selbst zur Regelung und allmäligen Berichtigung der aus den ganz unvermeidlichen Schwankungen des Waldzustandes hervorgehenden Unregelmäßigkeiten darbietet. — Sie sind die Tilgungsmittel, ebensowohl wenn Vorgriffe auf die produzirende Waldbestandsmasse gemacht, als wenn Rückstände an derselben zum Nachtheile ihrer Zeugungsfähigkeit geblieben waren.

§. 106.

Obschon aus diesen Betrachtungen allein zur Genüge hervorgeht, daß die Summe der in allen Beständen erfolgten Durchschnittsmehrungen, in Verbindung mit der abgehenden Nebenbestandsmasse, so wie bei regulären so auch bei irregulären Waldbestandsverhältnissen wirklich der naturgemäßen Ertrag sey; so wollen wir dieß doch auch noch aus Beispielen darthun. Wir ersuchen daher den Leser die Tabelle Nr. 1 zur Hand zu nehmen und sich dessen zu erinnern, was im §. 101. bezüglich auf den Gesammtzuwachs, die Durchschnitts-Mehrungs- und Abgangsgrößen in Waldungen von verschiedenem Waldalter, doch regulärer Abstufung erörtert wurde. Aus der befraglichen Tabelle selbst ist zu ersehen; daß

im Waldalter von Jahren	die Durchschnitts-Mehrung-betrage	und sammt der Abgangs-Masse	den Waldertrag bilde von Klafter	dieser gegen den Gesamtzuwachs v. Klafter	um Klafter zuerst zurückbleibe
00	841	100	1001	1248	247
80	915	255	1170	1398	228
90	938	313	1251	1435	184
100	953	366	1319	1456	137
110	962	414	1370	1465	89
120	965	460	1425	1465	40
					denselben aber dann übersteige um
130	964	503	1467	1457	10
140	961	539	1500	1444	56
160	944	598	1542	1407	135
200	884	606	1550	1297	253

Unsern Lesern entgeht sicher nicht, daß, wie diese Beispiele zeigen, der naturgemäße Waldertrag gegen den Gesammtzuwachs vor dem rechten Waldalter, hier zwischen 120—130 Jahre zurückbleibt, nachher aber denselben übersteigt; so wie daß, weil die Differenzen an dem Betrage der Massenmehrungen und nicht an den Abgangsgrößen bestehen (§. 201 ad 3 und 4.) die Waldbestandsmassen sich vermehren oder vermindern, je nachdem jene Differenzen positiv oder negativ sind.

Diese Veränderungen der Waldbestandsmasse sind an sich sehr ergiebig, z. B. bei 60 jährigem Waldalter bestehen sie in 247 Klafter; sie nehmen zu mit der Unregelmäßigkeit des Waldstandes *), und mindern sich in dem Maße als diese abnimmt.

Man vergleiche die Abmassirungsgrößen des 80 jährigen Waldalters, die in 228 Klaftern und die des 110 jährigen die nur noch in 89 Klaftern besteht.

Mit der zunehmenden Veralterung steigt die Konsumtionsgröße; die hier im 140 jährigen Alter 56 in 200 jährigen aber 253 Klafter beträgt. — Veraltete Waldungen werden, wie es die Rücksicht auf ihr herabgekommenes Produktionsvermögen erfordert, wenngleich allmälich doch unfehlbar auf das rechte Waldalter zurückgeführt.

*) Gleichwohl sind die Beschränkungen in der Benützung der jüngeren Waldungen weit geringer, als bei der Anwendung von sogenannten Nutzungsprozenten; auch treffen die Consumtionsgrößen die veralteten Bestände nicht so stark, wie bei dem oben erwähnten, oder bei den mit ihm verwandten Verfahren; — deren Ergebnisse da, wo Holzmangel herrscht, ebenso wie da, wo Ueberfluß vorhanden, sich entweder als unanwendbar, als ohne Noth beschränkend, oder der Holzverschleuderung Raum gebend darstellen.

§. 107.

Aus der Einsicht jener Tabelle ergiebt sich aber auch noch (man vergleiche den §. 102. und die Bemerkung ad f.), daß während der Gesammtertrag der Waldungen, je nach dem Waldalter, sehr verschieden seyn kann, (z. B. im 60 jährigen beträgt derselbe 1001 Klafter, im 130 jährigen 1467 oder um 466 Klafter mehr) derjenige Theil desselben, welcher durch Fällungen an dem Hauptbestand erholt werden soll und durch die Summe der Durchschnittsmehrungen bestimmt wird, durchaus nicht in demselben Verhältnisse differirt, sondern bei sehr verschiedenem Alter sich weit gleicher bleibt. So z. B. ist dieser Betrag in dem 60 jährigen Waldalter schon 841 Klafter, im rechten oder 130 jährigen aber 964 Klafter, und der Unterschied besteht in mehr nicht als 123 Klafter; noch weniger fühlbar ist er in den andern sich näher stehenden Waldaltern z. B. von 100 jährigen bis zum 140 jährigen weicht derselbe mehr nicht als von 953 bis 962 Klafter ab.

Der Hauptbestandtheil des Waldertrages wie wir ihn bestimmt wissen möchten, bleibt sich daher unter den gewöhnlichen Waldbestandsverhältnissen (man vergleiche nun den §. 84.) nahehin gleich.*)

Die Ertragsgrößen-Differenz der Waldun-

---

*) Auf diesem Wege der Waldertragsbestimmung werden die mit Umtriebszeitbestimmungen verbundenen Wagnisse, ihre gewöhnlich erschöpfende Wirkungen — auf den Waldzustand, ebenso wie ihre Erfolglosigkeit für die Sicherung der Zukunft, dann auch noch jene Controversen beseitiget werden, wegen deren die forstwirthschaftlichen Ansichten in Wald-Devastationsklagen vor dem Richter nicht aufkommen, einen wesentlichen Theil der Forstpolizeigesetze und die Waldwerth-Berechnungs-Normen, eine feste Begründung nicht erlangen konnten.

gen verschiedenen Waldalters liegt daher hauptsächlich in dem Unterschiede der Nebenbestandsmassen-Ergebnisse, welche z. B. im 60 jährigen Waldalter 503, im 200 jährigen 666 Klafter betragen. *) Da aber der Mangel an Nebenbestandsmasse in zu jungen Waldungen und das reichliche Ergebniß derselben in älteren die natürliche Folge der Waldbestandsentwicklung ist (§§. 43—47.); so muß auch der eben darin begründete Unterschied des Gesammtwald-Ertrags, als ein vollkommen naturgemäßer und der Umstände wegen unvermeidlicher angesehen werden.

§. 108.

Der aus den Durchschnittsmehrungs-Größen sämmtlicher Waldbestände und ihren Nebenbestandsmassen gebildete Holzertrag ist sonach in der Natur und dem zeitlichen Zustande der Waldungen wohl begründet; — derselbe erlangt aber des quantitativen und qualitativen Verhältnisses seiner beiden Bestandtheile wegen die allergrößte Bedeutsamkeit für die pflegliche und ökonomisch vortheilhafteste Benützung der Waldungen, so wie für die Minderung der von der Waldbenützung überhaupt unzertrennlichen Nachtheile. (§. 10.)

Deßhalb nehmlich, weil unser naturgemäßer Waldertrag nicht auf dem höchst möglichen Ertrage am Haupt-Bestande (Haubarkeitsertrag) beruht, sondern seine Ergänzung und endliche Gleichstellung mit dem höchsten Gesammtzuwachse durch die Gewinnung reichlicher Ne-

*) Wir glauben kaum nothwendig zu haben, den Leser darauf aufmerksam zu machen, daß der Gebrauchswerth der Abgangsmassen zu junger Waldungen gewöhnlich weit geringer sey; als der älteren; und daß die Geldergiebigkeit nachhaltiger Waldungen noch weit mehr, wie die Holzergiebigkeit das höhere Waldalter bedingen.

denbestandsmassen zu erreichen sucht, muß nothwendigerweise:

a) ein beträchtlicher Theil des jährlichen Holzbedarfs aus dem Nebenbestande, d. h. aus Stämmen erfüllt werden, deren Zuwachsvermögen außer allem Verhältnisse mit jenen des Hauptbestandes steht; die als wachsbare Theile der Bestandsmassen vollkommen abgenützt sind. Dadurch werden aber

b) die wirklich noch wachsbaren des Hauptbestandes nicht blos geschont, und längere Zeit produzirend erhalten; sondern durch die Entfernung des lästigen Nebenbestandes in ihrem Erzeugungs-Vermögen verstärkt und dadurch das Gesammte der Waldung sehr beträchtlich erhöht (§§. 47—48.)

c) Es werden ferner dadurch, daß man mit Hülfe des benützbaren Neben-Bestandes die schönsten und wüchsigsten Stämme länger erhält, bessere und nutzbarere Produkte erzeugt, als bei den auf die durchschnittlich höchste Massenmehrung (nicht Zuwachs) begründeten Abtriebszeiten (§§. 73—78. nebst Bemerkung.).

d) Endlich aber erfolgt die Verjüngung bei unserer Art der Waldbenützung dem natürlichen Gange entsprechend, (§. 45.) weit allmälicher, jeder Waldform Zeit und Gelegenheit zur Entwicklung gebend. — Der Abtrieb der älteren Bestände findet nie ohne Vorbereitung zur Saamenerzeugung und Besaamung, er findet vor Allem in seltneren Wiederholungen auf denselben Flächen statt.

e) Die Bedeutsamkeit dieser Eigenthümlichkeiten unserer Waldbenützungs-Methode für den Waldzustand entgeht demjenigen Leser sicher nicht, der den einleitenden Vortrag dieser Abhandlung aufgefaßt hat. Aber auch für den Forst- und Staatswirth ist sie deßhalb

von großer Wichtigkeit, weil erweiteter Genuß von Waldstreu und Weide, dieses dringende Begehren eines so großen Theiles der ländlichen Bevölkerung der meisten Länder, nur dann möglich und minder nachtheilig werden wird; wenn die Waldungen, wie in früheren Zeiten, auf ein höheres Waldalter werden zurückgebracht, gehörig durchforstet, und dadurch an sich schon zur reichlicheren Streu- und Weide-Grasproduktion werden befähiget worden seyn; wenn man, was nur bei höherem Waldalter möglich ist, die aufzugebenden Streu- und Weideflächen wird vergrößern können.

§. 109.

Es möchte irgend einem unserer Leser gefallen, aus den extremsten Unregelmäßigkeiten der Waldbestands-Verhältnisse den Satz zu prüfen, ob der naturgemäße Waldertrag, wie wir ihn bestimmen, unter allen Umständen als Hauptanhalt zur Benützung der Wälder dienen könne. — Wir unsererseits halten ebenfalls dafür, daß, wenn diese Ertragsbestimmung wirklich eine naturgemäße ist; dieß sich eben an solchen Extremen erproben müsse.

Wir ersuchen daher den Leser noch einen Blick in die Tabelle Nr. 2. zu werfen, um sich zunächst aus derselben zu überzeugen, daß auch unter den unregelmäßigsten Waldstandsverhältnissen, ebenso wie bei regelmäßig abgestuften Waldungen, der erste Hauptbestandtheil des Holzertrages, die Summe der Durchschnittsmehrungen, mit seinem Betrage, von jenem welcher im rechtem Waldalter besteht, nicht allzusehr abweiche, während doch der Gesammtertrag, sowie der Zuwachs solcher unregelmäßiger Waldungen von dem nachhaltigen größten außerordentlich verschieden ist.

So würde z. B. eine 1200 Tagwerk große, mit

gleichalterigen Beständen durchaus bestockte Waldung, wenn sie, wie in den Nummern 4 bis 8 der Tabelle angenommen:

	Durchschnittsmehrung enthalten,	und Gesammtertrag liefern
30 Jahre alt wäre	827	933
70 " " "	1131	1611
100 " " "	1109	1929
140 " " "	904	1924
200 " " "	626	1526

Bei regelmäßiger Abstufung im rechten Waldalter betrüge die erstere 964 Klafter, der letztere 1467.

Der aus den Hauptbeständen zu gewinnende Ertragsantheil einer 140 jährigen gleichalterigen Waldung würde sonach nur um 60 Klafter von jenem des rechten Waldalters und noch dazu negativ abweichen, d. h. um so viel geringer seyn. — Dieser Umstand, so wie daß überhaupt ein so geringer Ertragsantheil aus dem Hauptbestande einer veralteten Waldung für naturgemäß gehalten werden soll, könnte auffallen. — Wird indessen in Betracht gezogen, daß Waldungen nach der von uns angenommenen der Wachsthumsentwicklung guter Fichtenbestände entsprechenden Skale im 140 jährigen Alter fortwährend sehr reichliche Nebenbestandsmassen ausstoßen müßten, (im Beispiel 85ᵉ per Tagwerk, oder 1020 Klafter im Ganzen) indessen der Gesammtzuwachs schon sehr zurückgesunken wäre (1278 Klafter); die Bestandsmehrung aber dann jährlich mehr nicht als 258 Klafter betragen würde; daß daher der entzifferte Gesammtertrag von 1924 Klafter der Bestandsmasse alljährlich nicht weniger als 646 Klafter entzöge, so dürfte man fernerhin nicht mehr dafür halten, daß der Ertrag überhaupt zu gering sey. — Man wird aber auch nicht mehr besorgen, daß man in der Benützung des Hauptbestandes zurückbleibe, wenn weiter erwogen wird; daß ein stärkerer Angriff solcher veralteten Waldungen, ganz abgesehen von der Ungleichförmigkeit im Verbrauch der überflüßigen Vorräthe, und der

Unwahrscheinlichkeit ihrer vortheilhaften Verwerthung, in zweifacher Richtung vom Einlenken auf richtige Waldbestandsverhältnisse abführen würde. — Denn ein starker Angriff der Bestände müßte die Verjüngung größerer Waldflächen zur Folge haben, und bewirken, daß, weil ganz junge Bestände noch weniger Holz produziren wie alte, die Beschränkung im Waldertrag, welche ohnehin jedesmal, wenn Waldveralterung (das ist Schwächung des Produktionsvermögens) vorausgegangen war, einen Zeitraum hindurch, eintritt, noch fühlbarer würde.

Nebstdem würde man zwar abgestufte Bestandsverhältnisse, zunächst aber ein zu kurzes Waldalter herbeiführen.

Man nehme z. B. an, eine durchaus 180 jährige Waldung sey in der Absicht ihre Verjüngung möglichst zu beschleunigen, mit ihrer ganzen einen Hälfte abgeholzt worden und diese enthalte schon wieder 20 jährigen Nachwuchs. Es bestünde dann das Verhältniß von Nr. 11. in der Tabelle Nr. 3., und es würde dann der Gesammtzuwachs mehr nicht als 842 Klafter, der natürliche Waldertrag ebenfalls nur 1136 Klafter begreifen. — Um nun diesen geringen Ertrag zu verwirklichen würde eine so angehauene Waldung nach Verlauf von weiteren 60 Jahren sich ohngefähr in dem Verhältnisse von Nr. 16. der Tabelle befinden; d. h. die eine Hälfte ihrer Fläche würde 60 jährig abgestufte, die andere 70 jährige gleichalterige Bestände enthalten. — Der Gesammtzuwachs der Waldung würde dann zwar auf 1537 Klafter, d. h. über den Normalen hinausgestiegen, der Waldertrag aber immer noch auf 1372 Klaftern zurückgeblieben, und kein haubares Holz im Walde mehr vorhanden seyn.

Würde man eine Waldung im Zustand von Nr. 7. mit 964 Klafter im Hauptbestand und 1020 Klafter im Nebenbestand, d. h. mit dem ihrem Zustande entsprechenden natürlichen Holzertrag angreifen, so würde nach Verlauf von 60 Jahren nahehin schon der Zustand

von Nr. 17. der Tabelle herbeigeführt, es würde die eine Hälfte 60 jährig abgestufte, die andere 200 jährige Bestände enthalten. — Der Zuwachs wäre dabei nie weiter als auf 988 Klafter und der Waldertrag nur bis auf 1264 Klafter zurückgesunken. — Denn offenbar beginnt von dem Zustande des Nr. 17. ausgehend, wie aus der Vergleichung mit Nr. 18. hervorgeht, der Aufschwung des Zuwachses und des Ertrages; und wird man nach abermals 60 Jahren, von dort aus zu ziemlich regelmäßigen und im rechten Waldalter abgestuften Waldbestandsverhältnissen gelangt seyn.

Die Ausdauerungsfähigkeit solcher veralteten Waldungen giebt zudem bei ihrem Angriff noch besondere Rücksichten. Wer würde nehmlich dazu rathen können, gleichalterige Waldungen, zu besorgender Abständigkeit wegen, abzutreiben; und dadurch der Zukunft die nutzbaren Holzvorräthe sicher zu entziehen; anstatt vernünftigerweise blos die unhaltbaren und abgängigen Stämme der Bestände, wie sie vorkommen, zu benützen; alle andern aber, je nach ihrem Ausdauerungsvermögen zu erhalten. — Unter solchen Umständen wird man es nie vermeiden können die Benützung der Abgangsmassen dem Angriffe der Bestände vorausgehen zu lassen, wodurch der letztere, wenn anders der Gesammtangriff dem Holzvorrathe der Waldungen entsprechen soll, zu der Beschränkung von selbst geführt werden wird, in welcher er als der eine Theil des von uns aufgestellten naturgemäßen Waldertrages erscheint. Nirgendwo stellt sich also der vollkommene Einklang der beiden Theile desselben mit dem natürlichen Zustande der Dinge, und daher auch mit den von der Vernunft gebotenen Wirthschaftsmaßregeln einleuchtender dar, als eben in diesen extremen Fällen.

§. 110.

Daß sich dieß auch an gerade entgegengesetzten Be-

standsverhältnissen, d. h. in zu jungen regelmäßig nicht abgestuften Waldungen bewahrheite, dürfte leicht zu beweisen seyn; wenn der Leser aus dem 4. Beispiel der Tabelle Nr. 3. ersehen haben wird; daß für die beispielsweise dort aufgeführte, durchaus 30jährige Waldung *) sich der Ertrag auf 837 Klafter im Hauptbestande und 96 im Nebenbestande, im Ganzen auf 933 Klafter entziffert; so wie daß mit diesem von dem jährlich 1233 Klafter betragenden Gesammtzuwachs 300 Klafter abmassirt werden; wenn sich der Leser ferner überzeugt haben wird, daß man bei wirklicher Benützung jenes Ertrages, nach Verlauf von 30 Jahren zu jenem Zustande übergegangen seyn könnte, welche die Nr. 13. a. der Tabelle darstellt. — In diesem befänden sich denn 750 Tagwerk dreißigjährig abgestufte und 450 Tagwerk 60jährige Bestände; die zusammen dann schon eine Bestandsmasse von 36451 Klafter enthielten, und neben einem Ertrag von 1103 Klafter, die sie zu liefern vermöchten, noch 257 Klafter abmassiren würden.

Es leuchtet ein, daß von diesem Zustande mit stets zunehmenden Ertragsgrößen, wenn die erste dermalen 30jährige Waldgeneration abgetrieben wäre, auf ein Waldbestandsverhältniß eingelenkt werden könnte, welches 70 bis 80 jährig abgestufte Bestände enthielte; von welchen jedoch die älteren, bei Weitem die größten Flächen einnehmend, die Mittel darböten um sicher und bald zum rechten Waldalter und zu regulärer Abstufung zu gelangen.

§. 111.

Weil der Zuwachs der Bestände und Waldungen,

---

*) Auf die Brauchbarkeit des Materials kann hier, wo vorerst noch blos von der natürlichen Ertragsfähigkeit die Rede ist, keine Rücksicht genommen werden, sie wird vielmehr allgemein vorausgesetzt.

so wie er wirklich erfolgt, eine unbekannte Größe ist (§. 69.) und sich auch jene der durchschnittlichen Mehrung nur für die jedesmal vorhandenen auszumitteln, keineswegs aber für Bestandsverhältnisse künftiger Zeiten vorherzusagen ist; so lassen sich Differenzen zwischen dem Zuwachs und dem Ertrag der Waldungen nicht ziehen; es ist daher auch nicht zu beurtheilen, um wieviel sich die Waldbestandsmassen mehren oder mindern. — Die Frage in welchem Zeitraum, unter Anwendung des naturgemäßen Waldertrages von irgend einem Alter zum rechten eingelenkt werden könne, ist daher eine unpraktische. — Sie ist es umsomehr als sie eigentlich keinen Zweck hat. — Denn läge es in den Umständen, daß man mehr admassiren könnte, als bei unregelmäßigen Verhältnissen aus der Anwendung des naturgemäßen Waldertrages ohnehin geschieht (§§. 105. und 106.), so würde man dieß thun sollen, gleichviel ob der beabsichtete reguläre Zustand dadurch früher oder später herbeizuführen wäre. — Könnte man dagegen für die Einlenkung Nichts thun, so müßte man die Waldung ohnehin den ihr neben dem Waldertrag verbleibenden natürlichen Einlenkungsmitteln (§. 105) überlassen, und erwarten, bis wann dieselbe mit deren Hülfe zur Regelmäßigkeit gelangen könnte.

Um indessen eine Ansicht *) von der Art des Fortschreitens im Einlenken zu gewinnen, welches in Verbindung mit der Benützung des natürlichen Waldertrages stattfindet, kann man sich jeder beliebigen Zuwachsskale bedienen; wenn anders diese sich dem wahren Zuwachsgesetze irgend einer Holzart oder Waldbestandsform nähert. (Wir wenden hiezu die in der Tabelle Nr. 1. aufgenommene, sowie das dort aufgestellte

---

*) Wir beziehen uns hier auf den §. 75., wo wir die Ausführbarkeit, Skalen mit positiver Zuwachsgrößen aufzustellen — bestreiten; jedoch das Bestehen und die Erkennbarkeit einer allgemeinen Form des Zuwachses anerkennen.

Beispiel von 1200 Tagwerk Wald an). Aus solchen Skalen läßt sich mittels der Differenz zwischen der Waldbestandsmasse zweier Waldalter und den Massen-Abmassirungs- oder Konsumtions-Größen, welche durchschnittlich zwischen diesen beiden Waldaltern bestehen, die Anzahl der Jahre ausmitteln, in welchen man die Bestandsverhältnisse von dem einen zum andern Waldalter überführen kann. So z. B. ist

im 90 jährigen Waldalter der Zuwachs	1435	der Ertrag		1251
im 100 " " " "	1456	"	"	1319
in Summa	2891	"	"	2570
Der Durchschnitt daher	1440	"	"	1285

und der mittlere Abmassirungsbetrag 1440 — 1285 = 155 Klafter. — Da nun aber die Bestandsmasse des 90 und 100 jährigen Waldalters um 57813 — 52122 = 5691 Klafter differiren; so werden 5691 : 155 = 36, 6 Jahre erfordert, um von den Waldbestandsverhältnissen des 90 jährigen zu jenem des 100 jährigen Waldalters überzugehen.

Vom 100 jährigen zum 110 jährigen gelangt man, (je näher die Regelmäßigkeit, desto langsamer das Annähern) in 45, vom 110 zum 120 jährigen in 72 Jahren. Es würden daher gegen 155 Jahre ablaufen, um vom 90 jährigen zum 120 jährigen Waldalter zu gelangen; ohnerachtet die aus unserer Skale hervorgehenden jährlichen Abmassirungsbeträge (§. 106.) nichtsweniger als unbedeutend sind.

Man sieht daraus wie das Berichtigen der Waldstandsverhältnisse, wie ihr Sinken und Wiederaufkommen sich über weite Zeiträume verbreitet; die der Wille und die Berechnungen der Gegenwart zu beherrschen nicht vermeinen können. Man wird für die Berichtigung des Waldzustandes thun sollen, was die Umstände dafür zu thun gestatten oder gebieten. — Die Geburten jener Zeiten würden den Willen der Vorzeit erdrücken: und es bestünde in dem Gedränge der künftigen Ereignisse keine Garantie für

die Regelung und Erhaltung der Waldstands-Verhältnisse; wenn nicht in der öffentlichen und allgemeinen Anerkennung der rechtlichen und moralischen Verbindlichkeit und Befugniß, die Waldungen nach Maßgabe ihres natürlichen Waldertrags-Vermögens zu benützen und dadurch, je nach dem Waldzustande, so lange er unregelmäßig ist, alljährlich die Waldbestandsmasse, wenn auch mit geringen Beträgen, doch unfehlbar und auch ohne weiteres Zuthun, zu vermehren, oder zu vermindern.

Wäre es gelungen, dem von uns aufgestellten naturgemäßen Waldertrag, diese Anerkennung zu verschaffen, und dadurch für die mit der Waldbenützung verbundenen Pflichten und Befugnisse ein ethisch unbestreitbares und auch rechtlich festzustellendes Kriterium aufzustellen; würde in Folge dessen dem naturgemäßen Waldertrag allgemeine Anwendung verschafft; so dürften wir hoffen, die durchgreifendste Maßregel zur Sicherung des Waldzustandes hervorgerufen, den Weg bezeichnet zu haben, auf welchem die Ueberzeugungen des Gesetzgebers mit den Ansprüchen auf Walderhaltung zusammentreffen, und letztere von den Gesetzen endlich kräftigen Schutz erwarten könnte.

§. 112.

In den vorausgehenden §§. wurde gezeigt, daß sich für jedes mögliche Bestandsverhältniß ein naturmäßiger, wenn auch in seinen Größen und in seinen Bestandtheilen sehr verschiedenartiger, und mit der Umbildung der Bestandsverhältnisse fortwährend veränderlicher Waldertrag herausstellen, und mittelst seiner im Laufe der Zeit zum regelmäßigeren Waldstandsverhältniß gelangen lasse. — Man kann daher auch für jeden beliebigen Theil der Waldungen für jeden Distrikt den entsprechenden naturgemäßen Holzertrag aus-

mitteln. Dieser wird indessen von jenem des regelmäßigen Zustandes eben so weit entfernt seyn, als der wirkliche Zustand des Waldtheiles selbst es vom regelmäßigen ist. — Zustand und Ertrag solcher Waldtheile lassen sich aber ganz nach denselben Gesetzen, wie wir dieselben bisher betrachtet haben, allmälich und unfehlbar zur Regelmäßigkeit zurückführen.

Solche gesönderte Benützung der Waldtheile würde indessen, wenn in diesen Theilen reguläre Altersabstufungen nicht schon bestünden, eine lange Reihe von Jahren hindurch (so lange bis jene Regularität für die einzelnen Theile herbeigeführt wäre) die Bestands-Verhältnisse der ganzen Waldung ungemein verschieben. *)

Da nun in einzelnen Waldtheilen seltener reguläre Bestandsverhältnisse bestehen, als wenn viele Theile zum Ganzen, in große wirkliche oder gedachte Complexe zusammengefaßt werden; so nähern sich die Waldstandsverhältnisse und der naturgemäße Waldertrag der Regelmäßigkeit gewöhnlich (wir schließen sehr wohl mögliche Ausnahmen nicht aus) dann immer mehr; in je umfassendere Complexe die Waldungen zusammen geordnet sind. — Solche große Complexe bieten, für die staatswirthschaftliche, so wie für die ökonomische Benützung der in ihnen vorhandenen Holzarten und Holzsortimente große Vortheile dar.

Die Bildung der Waldkomplexe, welche bestehender Rechtsverhältnisse oder der Befriedigung lokaler Bedürfnisse wegen, oft auch ins Kleine eingehen muß; übt somit für die Herbeiführung regulärer Waldstandsverhält-

*) Z. B. Man fände für gut, sämmtliche älteste und jüngste Bestände einer Waldung für sich zu benützen; dabei würde man zwar endlich auch auf regelmäßige Abstufung in beiden Bestandsklassen zurückkommen, aber die ältesten veralten, die jüngeren viel zu früh abtreiben sehen.

nisse und eines höchsten nachhaltigen Ertrages den größten Einfluß; in ihr liegt eine der Hauptmaßregeln wohlgeordneter großartiger Forstwirthschaft, so wie man dieselbe von der Staats-Forstverwaltung insbesondere zu fordern berechtigt ist.

Die Complexbildung beruht aber, wie für sich einleuchtet, vorzüglich auf einer genauen Kenntniß der Waldbestandsverhältnisse aller zu trennenden oder zusammen zu fassenden Theile. Vernünftigerweise läßt sich ohne die genaue Kenntniß der Waldbestands-Verhältnisse an die Wirthschafts-Complex-Bildung nicht denken, mit ihrer Hülfe aber dieselbe — mit aller Einsicht der bestimmenden Gründe bewerkstelligen.

Die unter Ziffer 4 hier angebogene Uebersicht der Waldbestandsverhältnisse (§. 98.) bietet diese Kenntniß in eben so einfacher als vollständiger Weise dar. — Sie enthält die Darstellung jener Verhältnisse, für jeden Bestand und jeden Distrikt, sie stellt sie für Waldungen zusammen; und mittels einfacher Additionen kann dieß für mehrere Reviere, für große Bezugs-Complexe, für ganze Landschaften geschehen.

§. 113.

Die Uebersicht der Waldbestandsverhältnisse gestattet nach dem Vortrage der §§. 86. 98. auch noch eine Sonderung der Massen- und der Durchschnitts-Mehrungs-Größen verschiedener in den Waldbeständen untermengt vorhandener Holzarten und Stammklassen.

Diese gesonderten Vorraths- und Erzeugungsgrößen lassen sich, ebenso wie jene der Waldungen selbst, für große und kleine Bezirke, für ganze Bezugsgebiete und Länder zusammenstellen. — Wenn auch diesen Theilen die Haupteigenschaft des ganzen natürlichen Waldertrages, dem sie angehören, fehlt; diejenige nehmlich, vermög welcher sie allmälich zur Regelmäßigkeit des Zustandes an der besonderen

Holzart und Baumklasse führen könnte; so kann doch mittels ihrer die Benützung der verschiedenen Holzarten und Sortimente, im Verhältniß des vorhandenen Vorrathes und der an demselben stattfindenden Massenmehrung, zum Frommen der wichtigsten staatswirthschaftlichen und kommerziellen Betheiligungen geleitet werden. — Sie bieten verlässige Anhalte zur Feststellung des Holznutzungs-Satzes dar, von welchem in dem folgenden Kapitel die Rede seyn wird.

V. Kapitel.

Vom Holznutzungssatze der Waldungen.

§. 114.

An und für sich weicht der Holznutzungssatz der Waldungen von dem naturgemäßen Ertrag derselben nicht ab; sondern er ist mit diesem Eins und Dasselbe. — Der natürliche Waldertrag wird verwirklichet, oder der Nutzungssatz dadurch erfüllt: daß man die Nebenbestandsmasse, wie sie anfällt, gewinnt, (ohne eine gleichmäßige Repartition derselben auf eine kürzere Reihe von Jahren auszuschließen) und den aus den Hauptbeständen zunehmenden Holzertragsantheil mit voller und unbeschränkter Berücksichtigung der absoluten Haubarkeit *) der Bestände bezieht.

---

*) Wir verstehen hier unter absoluter Haubarkeit: daß die Holzmasse eines Bestandes überhaupt, oder für einen besondern Zweck mit größerem Vortheil benützbar sey; unter relativ vorzugsweiser Haubarkeit jene, welche aus der Vergleichung absolut haubarer Bestände unter sich, mit Rücksicht auf ihren besondern Zustand hervorgeht.

Da wo allen oder doch einem zu großen Theile der Bestände einer Waldung die absolute Haubarkeit man-

Dabei schießen nun die haubarsten Bestände die Summe der jährlich an allen übrigen Beständen erfolgenden Durchschnittsmehrungen, den Ertragsantheil aus der

---

geln sollte, könnte der natürliche Holzertrag nur zum Theil oder gar nicht verwirklichet werden. — Wie anhängig die absolute Haubarkeit eines Theils von den verschiedenen Bestandsformen, von der pfleglichen Behandlung, von der Entwicklung der Bestände, anderntheils von den wechselvollen Ansprüchen der Bedürfnisse sey, ist bereits hinlänglich beleuchtet worden.

Die absolute Haubarkeit, die man auch die ökonomisch technische nennen könnte, fällt bald früher bald später als das aus dem höchsten Erzeugungsvermögen abgeleitete rechte Waldalter der Bestände; und der wirkliche Abtrieb könnte etwa nur in ganz regelmäßigen Waldungen, die übrigens nur höchst selten vorkommen, mit dem rechten Waldalter zusammentreffen.

Bei unregelmäßigen Bestandsverhältnissen und ungleichartigen Beständen weicht der wirkliche Abtrieb von diesem letzteren gewöhnlich, und oft sehr weit ab: So würde man z. B. in einem 60 jährig abgestuften Walde so lange, bis man allmälich zu höherem Waldalter gelangt (wenn nehmlich diese Bestände absolut haubar wären) 60 jährige Bestände anhauen müssen; man möchte dieser Waldung einen höhern Abtrieb zugedacht haben oder nicht;

Der Zeitpunkt, in welchem Alter die Bestände solcher Waldungen abgetrieben werden, hängt somit von der fortschreitenden Regelung der Bestandsverhältnisse, nebstdem aber auch noch davon ab, daß diese dem Lauf der Zeitereignisse bloßgestellt sind; aus welchem so viele und manichfaltige vorhinein durchaus nicht bestimmbare relativ vorzugsweise, Haubarkeit bedingende Verhältnisse hervorgehen; daß dadurch aller Anhalt zur Vorausbestimmung der Abtriebszeiten verloren geht.

Unsere Methode bedarf solcher Vorausbestimmungen nicht; denn nach ihr wird der naturgemäße Ertrag an denjenigen Beständen erfüllt, die man vor Augen stehen hat, und deren absolute und relative Haubarkeit man aus der Vergleichung mit den Andern beurtheilen kann.

Hauptbeſtandsmaſſe vor, ſo daß nach und nach alle an die Reihe kommen.

So gleichgiltig es iſt, ob die Beſtände in der einen oder der andern Form, als Laub- oder Nadelholz gemiſcht, ungleichalterig, als Nieder- oder Mittelwald zur abſoluten und relativ vorzugsweiſen Haubarkeit, wie ſie dann als Thatſache beſteht und berückſichtiget wird, gelangt ſind; — ſo wichtig iſt es dagegen, je nach dem Zuſtande der verſchiedenen haubaren Beſtände, ſowie nach den Forderungen der Bedürfniſſe, dann aller andern berückſichtigungswürdigen Umſtände richtig zu beſtimmen, welche der Waldbeſtände, Holzarten und Baumklaſſen, und in welchem Maße dieſelben angegriffen werden ſollen. — Dieſe Aufgabe umfaßt im Weſentlichen die Aufſtellung genereller periodiſcher Holzfällungspläne.

§. 115.

Wenn dagegen die Waldbeſtandsverhältniſſe ſo unregelmäßig ſind, daß den älteſten Beſtänden entweder die abſolute Haubarkeit gänzlich, oder doch zum Theil mangelt, oder daß ſie veraltet ſind; oder daß beſondere gebietende äußere Umſtände obwalten; ſo kann der Nutzungsſatz der Waldungen im Ganzen, oder in einzelnen Theilen von dem naturgemäßen Waldertrage auch abweichen.

Es könnten z. B.

a) ganz abgeſehen von willkührlichen Beſtimmungen, Mangel an Abſatz, zufällige Ereigniſſe, die Abſicht brauchbarere oder geſuchte Sortimente in größerer Menge zu erziehen, oder abgängige Beſtände und Baumklaſſen zu beſeitigen, zur Verkürzung oder Erweiterung des Abgabeſatzes, im Vergleich zum naturgemäßen Ertrag, beſtimmen; oder

b) die erheblichſten ſtaatswirthſch[illegible]ichen oder merkantilen Rückſichten, Vorgriffe o[illegible]ldmaſſirungen an

den Vorräthen besonderer in den Waldungen vorhandenen Holzarten und Holzsortimente erheischen; und dadurch nicht blos Modifikationen in der Art des Fällungsangriffes, sondern auch in dem Betrage des Nutzungssatzes selbst gebieten.

c) Endlich aber könnten auch Berechtigungsverhältnisse, oder Lokalbedarf, Nachhaltigkeit eines gewissen Nutzungssatzes in bestimmten Waldtheilen fordern; und dadurch die Rücksichten auf die relative Haubarkeit der Bestände beschränken; (§§. 112 und 114.) d. h. zum nothgedrungenen Ueberhalten minder guter, veralteter, oder zum Abtriebe relativ besserer und zu jungen Bestände führen.

Die Aufgabe den Holznutzungssatz, und hiermit übereinstimmend den periodischen generellen Holzfällungsplan, besondern Umständen der obigen Art entsprechend zu reguliren, ohne dabei vom naturgemäßen Ertrage und den Rücksichten auf die Haubarkeit der Waldungen, somit vom nächsten Wege zur Regulirung der Waldbestandsverhältnisse allzuweit abzuweichen, ist, obgleich sich dieselbe nur auf eine kürzere Reihe von Jahren, auf eine Wirthschaftsperiode etwa von 10 bis 15 Jahren zu beschränken hat, eine höchst einflußreiche; ohne hinlängliche, im Gebrauch einfache Hülfsmittel, nebstdem oft auch eine sehr schwierige. *)

Indessen bilden, wie einleuchtet, die Verwirklichung des naturgemäßen Waldertrages und der Wald-Abtrieb nach den Rücksichten der vorzugsweisen Haubarkeit der Bestände, auch unter solchen Umständen die Hauptregel; von welcher, durch die

---

*) So z. B. in den bayerischen Alpen, wo die Vorbringungs-Fähigkeit der Floßbäche, der Nahrungstand der Holzmeisterschaften, das Lokalbedürfniß der Gebirgsbauern, die Berechtigungen der Alpenbesitzer ꝛc. ꝛc. stets im Auge behalten werden müssen.

Aufstellung eines abweichenden Nutzungssatzes, gewöhnlich nur schnell vorübergehende Ausnahmen zuzulassen sind. — Die Kenntniß der Waldbestands-Verhältnisse, und des naturgemäßen Holzertrages giebt für solche Ausnahms-Maßregeln die beste Grundlage. — Festhaltend an derselben, wird man nicht bloß in der Hauptsache dem Zustande und der Natur der Waldungen gemäß verfahren; sondern auch klar einsehen, wie weit man dort geht, wo man wirklich abweichen muß, — um wieviel man den natürlichen Waldertrag der ganzen Waldung, oder ihrer einzelnen Theile überschreitet, oder gegen denselben zurückbleibt; wie und in welchem Maße man die Rücksichten auf relative Haubarkeit aufzugeben genöthiget ist.

In sehr vielen Fällen wird eben diese Kenntniß der Waldbestands-Verhältnisse in den Stand setzen, dem Ausnahmsgebot der Umstände zu genügen, ohne die naturgemäße vortheilhaftere Waldentwicklung zu beschränken.

§. 116.

Um nun auch noch darzuthun, inwieferne die von uns vorgeschlagene Erforschungs- und Darstellungsart der Waldbestandsverhältnisse und des Waldertrages die Mittel wirklich an die Hand gebe, um die Holzabgabesätze leicht, mit vollster Kenntniß der Sache, den bedungenen Umständen entsprechend festzusetzen, beziehen wir uns zunächst auf das, was in dem §. 112. über die Bildungsart der Wald- resp. Wirthschaftskomplexe gesagt wurde.

Mittels jener nach unserer Methode ohne Mühe, und mit so vollkommener Einsicht in die Verhältnisse ausführbaren Maßregel, wird sich in vielen Fällen die ad a des §. 115 vorausgesetzte Nothwendigkeit der Ertragsverkürzung oder Ueberschreitung gänzlich beseitigen lassen.

Denn gewöhnlich enthalten mehrere Waldungen, mehrere Reviere, ganze große Bezugsgebiete den erforder-

lichen Vorrath und Nachhalt in den gesuchten Sortimenten, oder sie bieten vereint mehr Gelegenheit dar, sie heranzuziehen. — Es werden sich daher in solchen Complexen der naturgemäße Waldertrag, die Rücksichten auf Haubarkeit allgemeiner anwenden lassen, wie in einzelnen Theilen derselben. — Die von parzieller Bewirthschaftung unzertrennlichen Nachtheile, Beschränkungen und Mängel beseitigen sich dadurch von selbst.

Indem so in unserer Methode die Mittel liegen, um mit großer Leichtigkeit die Bestandsverhältnisse der Waldungen in jedem beliebigen Maße zusammen zu stellen, mit Anhalt an den naturgemäßen Gesammtertrag derselben, den Rücksichten der relativ vortheilhaftesten Haubarkeit die ausgedehnteste Anwendung zu geben, störende oder gar nachtheilige Bestimmungen des Nutzungssatzes dagegen zu vermeiden, erlangt dieselbe allein schon dieser Eigenschaften wegen für größere Waldbesitzer, besonders aber für die Staatsforstverwaltung eine besondere Bedeutsamkeit.

§. 117.

Wenn gleichwohl, wie der §. 115. ad a voraussetzt, Erweiterungen oder Beschränkungen des Abgabesatzes gegen den naturgemäßen Ertrag stattfinden müßten, so bietet die von uns vorgeschlagene Uebersicht der Waldbestands-Verhältnisse, (Tabelle Nr. 4) auch für die zweckmäßigste Ausführung solcher Maßregeln, alle erforderlichen Behelfe dar. Denn würde es z. B. zum Theil an absolut haubaren Hölzern fehlen, (§. 114. Bemerkung) so gäbe der wirklich vorhandene Holzvorrath, nebst der daran durchschnittlich erfolgenden Massenmehrung die bündigsten Elemente zur Berechnung dessen, was man von den wirklich schon haubaren Beständen alljährlich und so lang konsummiren dürfte, bis andere ergiebige Bestandsmassen in die absolute Haubarkeit träten.

Sollten aber (§. 115. b) Maßregeln wegen der Verbrauchsgrößen einzelner Theile der Waldbestandsmasse, z. B. einzelner Holzarten und Holzsortimente zu ergreifen seyn; so lägen die Mittel hiefür in der Uebersicht der Waldbestandsverhältnisse (Tabelle Nr. 4.) ebenfalls bereit. — Denn nicht allein, daß sie für jeden solchen Bestandtheil, die seinem Zustand entsprechende Durchschnittsmehrungsgröße ausspricht, (§. 98. c) und dessen Holzmasse speziell angiebt, an welcher letzteren die quantitativen Bestimmungen der Benützungsgröße einzelner Theile der Waldbestandsmasse denn doch in der Hauptsache zu bemessen sind, weist dieselbe auch die Massenvorräthe im Detail der Bestände, das Verhältniß der Untermengung, das Vorkommen in den Beständen verschiedener Altersklassen, die Durchschnitts-Mehrungsgrößen nach den Altersverschiedenheiten ausgeschieden, mit einem Worte alle jene Sachverhältnisse nach, welche bei der Anordnung und Ausführung solcher parziellen Holznutzungen in Erwägung zu ziehen sind, und Bestimmungs-Gründe geben können.

Da sich, so wie die Bestandsverhältnisse mehrerer, und sogar vieler Waldungen, so auch die Holzvorraths-Größen einzelner Holzarten und Sortimente zusammenstellen lassen, z. B. die Eichen- und Kiefern-Handelholz-Vorräthe ꝛc. ꝛc. und da sich die an denselben stattfindenden durchschnittliche Mehrungen, nach verschiedenen Altersklassen ausscheiden lassen; so gelangt man dadurch in den Stand, zur großen Beförderung der wichtigsten staatswirthschaftlichen und merkantilen Interessen, zur bessern und gleichförmigeren Befriedigung der Bedürfnisse, zur Gleichhaltung der Holzpreise und des Wald-Geldertrages, mit allen Vortheilen des größeren Ueberblickes und der Ausgleichung der an den Theilen bestehenden Miß-Verhältnisse, die Abgabesätze der einzelnen Holzarten z. B. der Eichen, Buchen, Kiefern in den Han-

dels- und Floßgebieten zu reguliren, und Planmäßigkeit an die Stelle der bisher vielfach bestandenen Zufälligkeit dieser Benützungsarten zu setzen.

§. 118.

Sollten endlich wie §. 115. ad c. voraussetzt, Berechtigungsverhältnisse, Lokalbedarf und Verbringungs-Gelegenheiten, oder andere Umstände irgend einer Art Bestimmungsgründe geben; in den Theilen größerer Wald- und Wirthschaftskomplexe, Nachhalt der Benützung mit bestimmten Größen herbeizuführen, so läßt sich nach §. 112. der natürliche Holzertrag eines solchen Theiles (Wirthschaftstheiles) aus der Uebersicht Nr. 4. ohne weitere Mühe entnehmen; — und mit Rücksicht auf die vorhandene Bestandsmasse und deren Haubarkeit auch mit aller Verlässigkeit beurtheilen, ob aus etwa überschüssig vorhandenen Holzmassen, zu Gunsten des speziellen Waldbestandsverhältnisses, für die Erfüllung des Gesammtwaldertrages noch geschöpft werden dürfe, oder ob fremde Anforderungen abzuweisen, überhaupt wie der spezielle Abgabesatz für solche Wirthschaftstheile zu reguliren sey.

§. 119.

Somit ist kaum ein Fall denkbar, für welchen nicht aus den erhobenen und zweckmäßig dargestellten Waldbestandsverhältnissen, mit voller Kenntniß aller bestimmenden Gründe, mit klarer Voraussicht der damit verbundenen Erfolge, und der an dem Waldstand dadurch hervorgehenden Veränderungen, auf die leichteste und einfachste Art der Holznutzungssatz bestimmt, und die Forstwirthschaft, von dem Standpunkt des kleinsten wie des größten Waldbesitzes, aus der umfassendsten Ansicht eben so wohl, als mit Rücksicht auf alle Einzelnheiten, durch sehr einfache Mittel, sicher und richtig geleitet werden könnte.

VI. Kapitel.

Von der fortwährenden Unterhaltung vollständiger Kenntniß des Waldzustandes.

§. 120.

Wenn nun, wie wir hoffen überzeugend dargestellt zu haben, alle vernunftmäßige Wirksamkeit der Menschen auf die Waldungen, vor Allem, und in der Hauptsache von dem thatsächlichen Zustande und der Kenntniß der letzteren auszugehen hat, und nur auf diesen gestützt die zu ergreifenden forstwirthschaftlichen Maßregeln, Sicherheit und Erfolg zu erlangen vermögen; wenn ferner eine von dem Wechsel der allgemeinen und besondern natürlichen Verhältnisse, der äusseren Umstände und der innern Entwicklung der Waldbestände abhängige ganz unvermeidliche Veränderlichkeit des Waldzustandes zugegeben werden muß; zudem aber, wie bekannt, besondere zufällige Ereignisse z. B. Ueberhauungen und Beschädigungen verschiedener Art rc. rc. eintreten können, und in einer größeren Reihe von Jahren mehr oder minder fühlbar wirklich auch eintreten; so setzt Fortdauer in der rationalen forstwirthschaftlichen Wirksamkeit, fortdauernde ununterbrochene Kenntniß des Waldzustandes in der ganzen von uns in dieser Abhandlung bezeichneten Ausdehnung voraus.

Die Veränderungen am Waldzustande, besonders jene, welche sich als Folge der natürlichen Wachsthumsentwicklung oder allmälichen Umgestaltung der Waldbestandsverhältnisse ergeben; lassen sich jedoch erst nach Ablauf mehrerer Jahre wahrnehmen; oder geben dem Forstwirthschafter doch erst dann Bestimmungsgründe zu Abweichungen von den früheren Maßregeln, wenn dieselbe sich als wohl erhebbare Thatsachen bereits kund gegeben haben, und als solche aufgefaßt und beurtheilt werden können.

Revisionen des Waldzustandes lassen sich daher nicht alljährlich, sondern nur nach einer Reihe von mehreren Jahren, periodisch, mit Erfolg vornehmen.

§. 121.

Der Umfang solcher Perioden hängt von den natürlichen Eigenschaften der Waldungen, ihrem Zustande, so wie von den darauf einwirkenden Ereignissen ab. — Die erheblichsten Veränderungen können an einzelnen Theilen der Waldungen stattfinden, während andere nach mehreren Jahren sich nahehin gleichbleiben. — Manche Ereignisse, wie Wind- und Schneebruch, Hagelschlag, Insektenfraß ꝛc. ꝛc. können so entscheidend seyn; daß sie eine ihnen unmittelbar folgende Revision des Waldstandes nothwendig machen. — Andere für das Ganze eben nicht entscheidende Veränderungen lassen sich, sobald dieselbe einmal als abgeschlossene Thatsachen hervorgetreten sind, z. B. Aufforstung von Oedungen, Veränderungen am Flächeninhalt ꝛc. ꝛc. ohne Verzug in die Darstellung der Wald-Bestandsverhältnisse aufnehmen; so zwar, daß dieselbe in dieser Beziehung, füglich gleichen Schrittes mit dem Laufe der Zeitereignisse in Evidenz erhalten werden können. *)

Veränderungen an den durchschnittlichen Mehrungsgrößen erfolgen im gewöhnlichen Laufe der Dinge so allmälich, daß es ganz gleichgültig ist; ob eine darauf gerichtete Revision um einige Jahre früher oder später eintritt. — Man wird daher, ohne es selbst zu wollen, nicht nothwendig haben, die Revision der Holzmassenvorräthe und Durchschnittsmehrungsgröße alle zu gleicher Zeit ins Werk zu setzen; sondern es wird sich dieß

---

*) Man sieht, daß in der Uebersicht Nr. 4. solche Veränderungen nur ab- und zugeschrieben werden, und die Flächen-, Massen- und Zuwachssummen entsprechend umgeändert werden dürfen; daß daher solche Nachträge ohne weitere Verwicklungen zu veranlassen, sogleich geltend gemacht werden können.

ganz füglich im Lauf der Jahre, so wie sich aus dem Zustand der Waldungen dazu die Veranlassung oder sonst günstige Gelegenheit und Zeit ergiebt, ganz allmälig bewerkstelligen lassen. *)

Die Revision und fortwährende Ersichtlicherhaltung der Waldstandsverhältnisse ist daher keineswegs als ein periodisch wiederkehrendes großes und lästiges Geschäft zu betrachten; sondern dieselbe ergiebt sich, wenn man alle den Waldzustand berührende Ereignisse fortwährend beobachtet, und dieselbe, so wie sie eintreten vormerkt; wenn man den Entwicklungsgang aller Theile der Waldung ununterbrochen im Auge behält, ganz von selbst. — Diese Art von Thätigkeit ist es aber, ohne welche es keine rationelle Forstwirthschafter giebt. — Alle wegen der Revision der Waldstandsverhältnisse an sie ergehenden Anforderungen fallen daher mit der Grundbedingung ihrer Wirksamkeit zusammen; sie erheischen nur Ordnung, Vollständigkeit und Nachweislichkeit derselben. — Sie bringen aber dadurch auch Erleichterung und große Sicherheit in ihre Anwendung, und verleihen dem Forstwirthschafter den entscheidendsten Einfluß auf die Wirthschaftsmaßregeln. — Auch jedem Dritten halten sie die Einsicht in die Waldstands-Verhältnisse offen; und verschaffen dem ihm etwa eigenen sicheren Blick volle Geltung für die Theile, wie für das Ganze der Waldbestandsverhältnisse.

Allenthalben wo der Waldinhaber und die höheren Verwaltungsbeamten fehlerhafte Darstellun-

---

*) Daß man die Holzvorräthe durch Zuzählung der bekannten Durchschnittsmehrungsbeträge mit aller erforderlichen Verläßigkeit bis zu einem, einige Jahre nach ihrer direkten Messung eintretenden Zeitpunkte ergänzen könne, bedarf kaum einer Erinnerung.

gen den Waldbestandsverhältnissen wahrnehmen, können dieselbe Untersuchung und Berichtigung leicht und mit den besten Folgen für die Sache bewirken lassen.

Eben auf der großen, aus der vorgeschlagenen Methode hervorgehenden Leichtigkeit des Eindringens in die Sachverhältnisse, beruht ein hoch wichtiger Einfluß, welchen die Waldeigenthümer, und die vorgesetzten Forstverwaltungsbeamten auf die richtige Darstellung der Waldstandsverhältnisse, und somit auf die Zweckmäßigkeit der Forstbewirthschaftung üben können; — in ihr ist ein höchst werthvolles persönliches und praktisches Kontrollmittel, das der gegenseitigen Ueberzeugung aus Thatsachen gegeben. — Wo diese praktische Kontrolle wirklich Anwendung findet, bleibt um so weniger Zweifel, daß man sich zu jedem Zeitpunkte, mit leichter Mühe in der vollständigen und geordneten Kenntniß und Uebersicht des Waldzustandes befinden werde; — denn aus der leicht möglich gemachten Wechselwirkung und Berichtigung der Ansichten muß jene Kenntniß allmälich immer entwickelter und vollständiger hervorgehen.

§. 122.

Giebt man nun dieses überhaupt zu, und ist nicht zu widersprechen, daß nur von dem thatsächlichen Zustand die rationelle Bewirthschaftung der Waldungen ausgehen könne; läugnet man nicht, daß man sich mit der gründlichen Kenntniß der Waldstandsverhältnisse, mit einer gut geordneten Darstellung derselben, in dem Stand befinde, den naturgemäßen Waldertrag auszumitteln, die periodischen Holznutzungssätze den Umständen entsprechend zu reguliren, die Fällungen auf die zweckmäßigste Art anzuordnen und zu vollziehen; so scheint uns die Forstwirthschaft keiner anderen Kontrolle zu bedürfen, ja sogar keiner andern mit Erfolg unterstellt werden zu können; als jener, welche

in der fortwährenden Unterhaltung und Erneuerung der vollständigen Kenntniß des thatsächlichen Waldzustandes beruht.

Sollten indessen Blicke in die Zukunft geworfen, und erwogen werden wollen:

1) Wie die Dinge sich in späteren Jahren ohngefähr gestalten könnten; oder wollte man,

2) aus der Vergleichung des vormaligen Zustandes mit dem gegenwärtigen, Schlüsse ziehen, und aus demselben Beruhigung schöpfen; so würde die von uns vorgeschlagene Art der Waldzustandsuntersuchung und Darstellung hiefür abermals die einfachsten und verläßigsten Mittel gewähren.

Zu 1) Würde man nehmlich zu wissen wünschen, welche Gestalt die Waldbestandsverhältnisse nach Ablauf eines gewissen Zeitraumes etwa annehmen könnten; so sind die aus der Tabelle Nr. 4. zu ersehenden wirklich vorhandene Waldbestandsmasse, und die an ihr selbst bisher wirklich erfolgten durchschnittlichen Mehrungsbeträge, ohne Zweifel sehr verläßige Berechnungselemente. Zählt man die letzten so vielmal zu der ersteren, als der Zeitraum, für den man rechnen will, Jahre umfaßt; so wird man die Waldbestandsmasse jener Zeiten, annäherungsweise bestimmmt haben.*)

Je kürzer der Zeitraum, für welchen jene Wahrscheinlichkeitsberechnungen aufzustellen versucht werden, desto verläßiger ist das Resultat. Bei großen Zeitabständen, besonders wenn die Berechnung auf ganz junge Bestände gerichtet wird, ist dieß zwar weniger der Fall; gleichwohl hat diese Art der Veranschlagung weit mehr Grundlage als jede andere.

---

*) In der Tabelle Nr. 1. Spalte 11 beträgt die Durchschnitts-Mehrungsgröße vom 40. bis zum 130. Jahre 78, 85, 90, 94, 95, 93, 90, 87, 83, 79c'.

Gewöhnlich wird man indessen nicht in der Lage seyn; diese Berechnung über so große Zeiträume auszudehnen, daß die Wahrscheinlichkeit der Ergebnisse dabei gefährdet wäre. — Denn läge die kritische Zeit des Waldzustandes wegen Mangel an haubaren Holzvorräthen nahe, und wäre etwa nach §. 117. eine Repartition desselben auf eine bestimmte Zeit z. B. 20, 30, 40 Jahre, so lange bis die Mittelhölzer nachwachsen, nothwendig, so bestünden keine Bedenken die Durchschnitts-Mehrungsgrößen jener Mittelhölzer zur Haubarkeitsertragsberechnung anzuwenden; — läge dagegen die kritische Zeitperiode wegen Mangel an Mittelbeständen mehr entfernt, so würde der natürliche Waldertrag, insbesondere der Angriff der Hauptbestände, (man sehe in der Tabelle Nr. 3 die Bestandsverhältniße Nr. 10., 11. und 12.) in demselben Verhältnisse gering seyn, als die Umstände dringend sind. Es würde sich daher aus dem Vergleich einer solchen beschränkten Ertragsgröße mit dem größeren haubaren Holzvorrath ohnehin Beruhigung ergeben. — Würde es aber an haubaren und Mittelhölzern zugleich fehlen, so würde eine Berechnung des künftigen Zustandes der Junghölzer auf ferne Zeiten hinaus, ohnehin zu Nichts führen und aus keiner Berechnungsart mehr Beruhigung zu erlangen seyn, als mittels der Anwendung der Durchschnittsmehrung zur ungefähren Veranschlagung ihres künftigen Holzertrages.

Zu 2) Zum Vergleichen des jedesmal hervorgetretenen späteren Waldzustandes mit dem vorhergehenden, findet man in der Waldbestandsmasse und in den Durchschnittsmehrungsgrößen, so wie sich dieselbe aus den periodischen Revisionen ergeben, die vollkommensten Behelfe. Aus einer solchen Vergleichung lassen sich über den Waldzustand und seine Umgestaltung allerdings erhebliche Folgerungen ableiten; — denn sähe man:

1) daß die Waldbestandsmassen und die Durchschnitts-Mehrungsgrößen aller Waldbestände gleichzeitig

zunähmen; so befände sich der Waldzustand offenbar im Aufschwung (§. 106.) und wäre sicher nicht übergriffen worden — was aber wohl im entgegengesetzten Falle geschehen seyn müßte. *)

2) Sähe man, daß die Bestandsmasse sich mindere, die Summe der Durchschnittsmehrungen aber mehre, so wäre man gewiß, daß veraltete Waldungen zurückgehauen, und die Produktionsfähigkeit dadurch bereits verstärkt worden sey.

3) Wenn aber endlich Bestandsmasse- und Durchschnitts-Mehrungsgrößen mehrere Perioden hindurch fühlbar nicht mehr ab- und zunähmen; so müßte die Waldung nothwendigerweise im rechten Waldalter, und in dem Verhältniß der nachhaltig größtmöglichen Holzerzeugung stehen.

Somit gehen aus der Vergleichung der periodischen Waldbestands-Verhältnisse ebenfalls wieder auf die einfachste Weise, und zwar aus großen praktisch aufgegriffenen Thatsachen, die entscheidendsten Beurtheilungsgründe für den jedesmaligen Zustand der Waldungen, für die Folgen ihrer wirthschaftlichen Behandlung, oder andere auf sie bezügliche Ereignisse hervor. — Alle an den Forstwirthschafter und zwar mit Recht vorzugsweise zu stellenden Anforderungen auf Umsicht möchten dabei Befriedigung finden.

---

*) Diese letzte Erscheinung, Abnehmen der Waldbestandsmassen und Durchschnittsmehrungsgrößen, könnte auch an solchen Waldungen vorkommen, welche blos sehr alte abgängige Hölzer, und ganz junge, noch weniger wie die alten zuwachsende Bestände enthalten. — Es wäre dieß zwar auch eine Art, jedoch ganz unvermeidlicher Ueberhauung, aus welcher ein künftiges besseres Erzeugungsvermögen hervorgehen würde. — In solchen abnormen Fällen giebt die Uebersicht der Bestandsverhältnisse allen erforderlichen Aufschluß, und Bedenken können dabei nicht bestehen.

Berichtigung.

Seite	5	Zeile	2	v. u. lies	holzleeren statt Holzleeren.
"	6	"	24	v. o. "	Humuslagen st. Zumuslagen.
"	12	"	6	v. o. "	Duldungsfähigkeit st. Dültungsfähigkeit.
"	15	"	18	v. o. "	jener st. jenen.
"	16	"	5	v. u. "	stehender st. stehenden.
"	21	"	9	v. u. "	Entwicklungsgang der Waldvegetation st. Entwicklungsgang, der ꝛc. ꝛc.
"	23	"	15	v. o. "	gleich sey, st. gleich seyen. —
"	24	"	9	v. o. "	unerläßlichste st. unverlässigste.
"	27	"	8	v. u. "	Aufschlag st. Anflug.
"	37	"	15	v. u. "	jüngeren st. jüngeren,
"	39	"	17	v. u. "	dann st. denn.
"	47	"	7	v. o. "	Waldabtriebssysteme st. Waldbetriebssysteme.
"	53	"	7	v. o. "	habe st. haben.
"	114	"	18	v. o. "	aufzunehmen st. aufnehmen.
"	116	"	15	v. u. "	engere in st. enger.
"	124	"	3	v. o. "	vorhanden st. vorhandene.
"	128	"	16	v. u. "	ihres Materials st. ihre Materie.
"	141	"	8	v. u. "	— 172 st. 172.
"	147	"	16	v. o. "	naturgemässe st. naturgemässen.
"	150	"	4	v. o. "	160 st. 503.
"	152	"	12	v. u. "	3 st. 2.
"	153	"	14	v. u. "	85ᶜ' st 85ᵉ.
"	154	"	4	v. u. "	904 st. 964.
"	156	"	13	v. o. "	15ᵃ st. 13ᵃ.
"	162	"	12	v. u. "	zu nehmenden st. zunehmenden.
"	173	"	1	v. o. "	der Waldbestandsverhältnisse statt den Waldbestandsverhältnissen.

Bei demselben Verleger ist ferner erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Addreß-Buch der Kgl. Haupt- und Residenzstadt München. Mit Kgl. Privilegium. gr. 8. Cart. 1 Thlr. 16 gr. od. 3 fl.

Fabrikanten, Handels- und Gewerbsleuten des In- und Auslandes, so wie überhaupt Personen jeden Standes, welche in irgend einiger Verbindung mit Bayerns Haupt- und Residenzstadt stehen, verdient dieses mit möglichster Sorgfalt und Genauigkeit bearbeitete Werk vorzugsweise empfohlen zu werden, indem dasselbe neben allen Königlichen und Städtischen Civil-, Militär- und Geistlichen-Stellen, so wie deren Besetzung auch die Addressen, in alphabetischer Ordnung, aller Handel- und Gewerbtreibenden Personen mit deren Wohnungen, so auch die Namen der Hausbesitzer, dann sämmtliche, die Brief- und Eilwagenpost betreffenden Verordnungen und Taxen enthält, und somit in vielfacher Beziehung als sicherer Führer in der Residenz dient.

Bericht der allerhöchst angeordneten Königl. Bayerischen Ministerial-Commission, über die im Jahre 1834, aus den acht Kreisen des Königreiches Bayern in München stattgehabte Industrie-Ausstellung. gr. 8. geh. 2te Auflage. 16 ggr. oder 1 fl.

Derselbe vom Jahre 1835 befindet sich unter der Presse.

Buch der Vergangenheit, das, entfaltet vor den Blicken der Gegenwart, oder tägliche Unterhaltung in Erinnerungen an merkwürdige Tagsbegebenheiten und Naturereignisse vergangener Jahre, vorzüglich seit dem Ausbruch der französischen Revolution im Jahre 1789 bis zum Jahre 1834, begleitet mit Biographien denkwürdiger Personen, Beschreibungen von Schlachten und andern außerordentlichen Welt- und Naturereignissen. gr. 8. 12 Monatshefte in 4 Bänden. 3 Thlr. od. 4 fl. 48 kr.

Gistl, Joh. Dr. Reise durch Süd-Deutschland und Nord-Italien. 3 Bände, mit 12 nach der Natur auf Stein gezeichneten Ansichten. gr. 8. geh. complet 6 Thlr. od. 10 fl. 48 kr.

(Der erste Band mit 6 Ansichten ist bereits erschienen, der 2te und 3te folgt rasch).

Dasselbe auf Velinpap. mit fein colorirten Ansichten. gr. 8. geh. complet 8 Thlr. od. 14 fl.

Gistl, Joh., Dr., die jetzt lebenden Entomologen, Kerffreunde und Kerfsammler Europas und der übrigen Continente. 2te berichtigte und stark vermehrte Auflage. 12. geheftet. In Umschlag. (Unter der Presse).

Hermann, Dr. Fr. Ben. W., (Prof.), staatswirthschaftliche Untersuchungen über Vermögen und Wirthschaft, Produktivität

der Arbeiten, Preis, Kapital, Gewinn, Einkommen, Verbrauch, und über die Wirkung der Steuern. gr. 8.
1 Thlr. 16 gr. od. 3 fl.

Jahrbücher des ärztlichen Vereines zu München. Ir Jahrgang. Mit 1 Kupfer und 5 Steintafeln. gr. 8. br.
1 Thlr. 8 gr. od. 2 fl. 24 kr.

Dieselbe IIr Jahrgang. (Unter der Presse).

Industrie, die des Königreiches Bayern. 1ster Band., enthält: die Grundlinien zur Statistik und Technik der Thonwaaren- und Glasfabrikation im Königreiche Bayern. Nach authentischen Quellen bearbeitet von G. Schmitz, Inspector der K. Porzellan-Manufactur in Nymphenburg. gr. 8. geh. in eleg. Umschlag

Kleins, Formeln zur Cotta'schen Waldwerthberechnung. gr. 8. 2te Ausgabe. broch.
12 gr. 54 kr.

Magold, M., Prof. Mathematisches Lehrbuch zum Gebrauche öffentlicher Vorlesungen, mit 9 Tabellen. Ister Theil, welcher die Arithmetik enthält. 4te vermehrte Auflage. gr. 8.
2 Thlr. od. 3 fl. 36 kr.

— — IIter Theil, welcher die Elementar-Geometrie und Trigonometrie enthält, mit 11 Kupfern und 2 gedruckten Tabellen. 2te verm. Aufl. gr. 8. 2 Thlr. 12 gr. od. 3 fl. 54 kr.

— — IIIter Theil. 1ste Abtheilung, welche die Polygonometrie und Markscheidekunst enthält, mit 6 Kupfern und 4 gedruckten Tabellen. 2te verm. Auflage. gr. 8. 2 Thlr. od. 3 fl. 36 kr.

— — IVter Theil. 2te Abtheilung, welche die höhere Geometrie nebst Herrn Landesdirektionsrathes von Voith Vorschläge zur Vervollkommnung der Markscheidekunst und dessen Tabelle der Seigerteuffen und Sohlen nebst einer Abhandlung von der Epicycloide, mit 3 Kupfertafeln enthält. 2te vermehrte Auflage. gr. 8. 2 Thlr. 14 gr. od. 4 fl. 36 kr.
☞ Alle 4 Theile zusammen genommen 8 Thlr. od. 14 fl.

— — Auflösung einer cubischen und biquadratischen Gleichung. gr. 8.
4 gr. 18 kr.

— — Abhandlung von der Epicycloide als auch der höhern Geometrie, mit 3 Kupfertafeln. gr. 8. 20 gr. 1 fl. 24 kr.

— — Lehrbuch der Chronologie. gr. 8. mit 22 Tabellen.
2 Thlr. od. 3 fl. 36 kr.

Kunst-Gegenstände.

Portraite.

(Auf Stein gezeichnet von Franz Hanfstängl).

Ludwig I. König von Bayern.

Brustbild. gr. Folio.

Auf chines. Papier 1 fl. 36 kr. od. 1 Thlr. — gr.
„ weiss „ 1 „ 12 „ „ — „ 18 „

Therese, Königin von Bayern.

Brustbild. gr. Folio.

Auf chines. Papier 1 fl. 36 kr. od. 1 Thlr. — gr.
„ weiss „ 1 „ 12 „ „ — „ 18 „

Maximilian, Kronprinz von Bayern.

Brustbild. gr. Fol.

Auf chines. Papier 1 fl. 48 kr. od. 1 Thlr. 6 gr.
„ weiss „ 1 „ 21 „ „ — „ 21 „

Otto I., König von Griechenland,

(königl. Prinz von Bayern).

Brustbild. gr. Folio.

Auf chines. Papier 1 fl. 36 kr. od. 1 Thlr. — gr.
„ weiss. „ 1 „ 12 „ „ — „ 18 „

Karl, kgl. Prinz von Bayern.

Brustbild. gr. Folio.

Auf chines. Papier 1 fl. 48 kr. od. 1 Thlr. 6 gr.
„ weiss „ 1 „ 21 „ „ — „ 21 gr.

Mathilde, Erbgrossherzogin von Hessen,

(kgl. Prinzessin von Bayern).

Brustbild. gr. Fol.

Auf chines. Papier 1 fl. 36 kr. od. 1 Thlr. — gr.
„ weiss „ 1 „ 12 „ „ — „ 18 „

Ludwig, Erbgrossherzog von Hessen.

Brustbild. gr. Fol.

Auf chines. Papier 1 fl. 36 kr. od. 1 Thlr. — gr.
„ weiss „ 1 „ 12 „ „ — „ 18 „

Wilhelm, Herzog in Bayern.

Brustbild. gr. Fol.

Auf chines. Papier 1 fl. 36 kr. od. 1 Thlr. — gr.
„ weiss „ 1 „ 12 „ „ — „ 18 „

Ludwig I., König von Bayern,

im Krönungsornate.

(In ganzer Figur).

Auf Stein gezeichnet von Schreiner.

Höhe 9 Zoll. Breite 7 Zoll.

Auf chines. Papier 2 fl. 24 kr. od. 1 Thlr. 12 gr.
„ weiss „ 1 „ 48 „ „ 1 „ 4 „

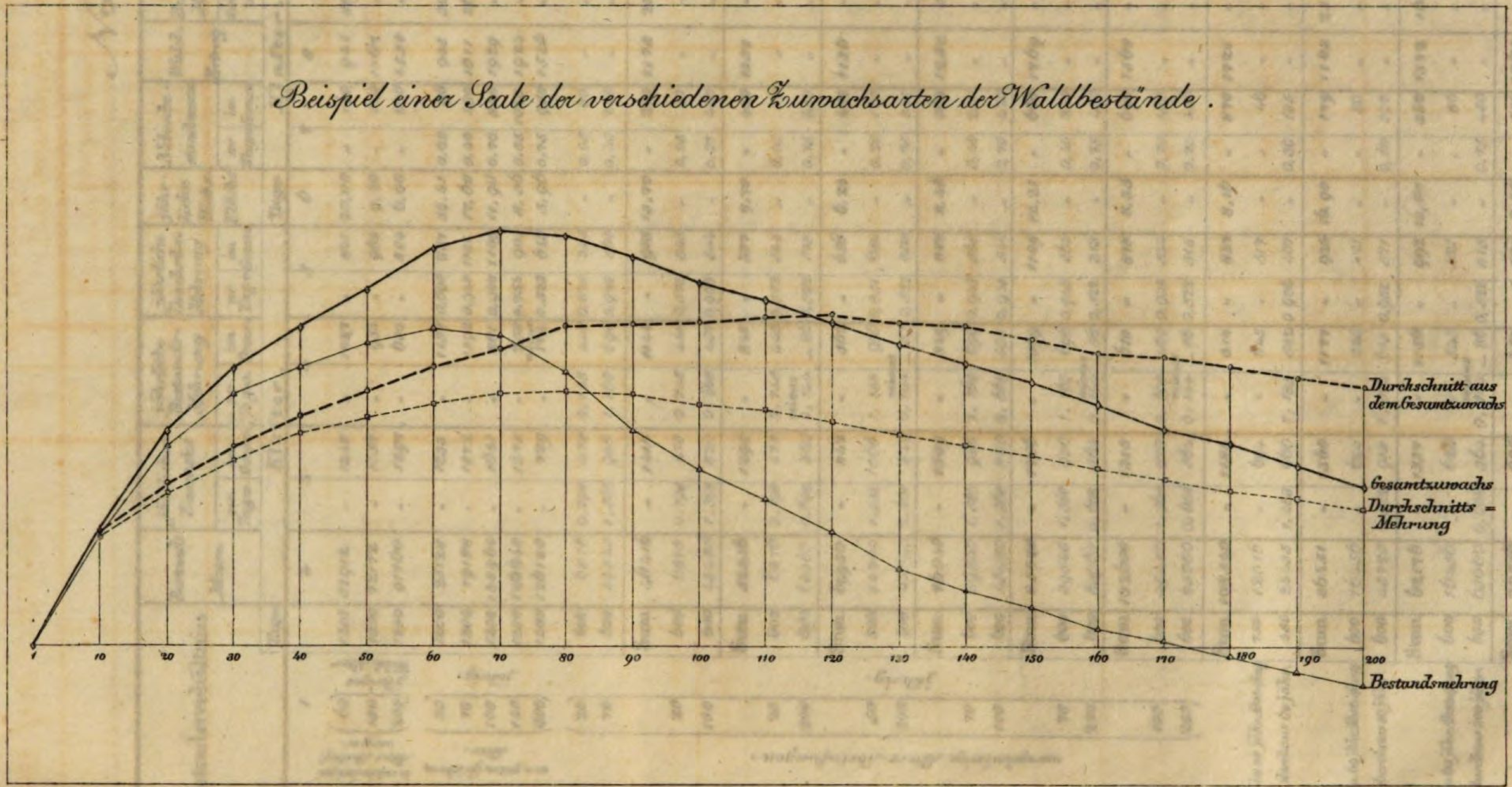
Altersabstufungen von Jahren

140			
…hr-…ng c'	Wald Bestands Masse c'	Durchschnitts Mehrung c'	Abgangs Masse c'
…8	49	50	51
…411	34113	3411	171
…411	98223	4911	428
…125	179407	5982	685
…819	267672	6685	1285
…711	364782	7294	1714
…140	466177	7765	2571
…942	565600	8082	3428
…159	653196	8159	4285
…822	721421	8013	5561
…725	778675	7782	5999
…662	825302	7499	6428
…582	861128	7173	6856
…502	886156	6813	7285
…342	904583	6462	7285
…453	7606435	96131	53981
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"

№ 2.

No. 2.

Beispiel einer Scale der verschiedenen Zuwachsarten der Waldbestände.



No. 5.

No. 16 Probeflaeche im Forstrevier Steinberg District N Abtheilung N Unter-Abtheilung Lith. x.

Bestandsbeschreibung. — *1 Tagwerk Fläche enthaltend, in einem 40' breiten und 1000' langen Streifen in nordöstlicher Richtung von unten nach oben durch den Bestand abgesteckt. — An den Endpunkten und in der Mitte sind zur Bezeichnung runde 4' breite und 8' tiefe Gruben, in der Mitte mit einem Lagerstein versehen, angebracht.*

Auf sehr gutem Lehmboden, mit Thonschiefer-Gebröckel und vieler Dammerde, in einem sanft nach Nordost abhängigen, in zimlich hoher und rauher Lage befindlichen Gehänge, steht dieser, der Sage nach vor 100 bis 110 Jahren aus einem allgemeinen Windbruch hervorgegangene sehr geschlossen und wüchsig erscheinende Bestand. — Die normale Wachsthumszeit der dominirenden Stammklasse ist 110 Jahre. — Manche Stämme haben ein weit höheres Alter. — Einen Theil ihrer Jugend brachten diese offenbar in der Unterdrückung zu, wovon sie erst durch den Wind-Bruch befreit wurden. — Dermalen mögen die beiden ersten Stammklassen, sammt den Fichten der dritten, welche weit weniger Wachsthumsfähigkeit als die gleichstarken Tannen zeigen, zur Ausforstung sich eignen; nach Verlauf von 10 Jahren wird diess ohne Zweifel auch mit den Tannen der dritten der Fall seyn. —

Stam Durch Messer	Stammzahl (\ Fichten, / Tannen) 10	20	30	40	50	60	70	Stamm Zahl jeder Klasse	jeder Holz Art	Stam Länge	Holzmaßen-Inhalt jeden Stammes: Holz vom Stam (Kubikfuss)	Reisig Holz (Kubikfuss)	Stock Holz (Kubikfuss)	aller Stämme: Holz vom Stam (Massenklafter)	Reisig Holz (Massenklafter)	Stock Holz (Massenklafter)	der Stäme Lebens Alter	Wachsthums Zeit	Bemerkungen
1				2				3	4	5	6			7			8	9	
8	//\//////\	//						12	\ 2 / 10	70	14,3	2,0	"	0,28 1,43	0,24	"	98 80	98 80	Dermaliger Nebenbestand 29 Stämme 5, 12 Klftr.
9	//////////	/						11	/ 11	75	16,9	2,5	"	1,85	0,27	"	107	107	
10	\///\///\/	//\\/////\	//////////					30	\ 6 / 24	80	26,0	4,0	"	1,56 6,24	1,20	"	105 94	105 94	
11	/////\//\/	//\/\////\	/\\//\////	////				34	\ 8 / 26	90	31,9 28,4	5,3	"	2,56 7,39	1,80	"	108 112	108 112	
12	//\/////\/	///\/////\	/\////\\//	//\///\///	///			43	\ 9 / 34	90	44,6 41,8	6,5	"	4,01 14,24	2,79	"	110 120	110 110	Dermaliger Hauptbestand 197 Stämme mit 103 Massen-Klaftern Inhalt an Holz vom Stam u. 13,5 Reisigholz.
13	\///\/////	\///\////\	\//\//\//\	/				31	\ 9 / 22	95	54,4 44,9	7,3	"	4,90 9,88	2,26	"	110 112	110 112	
14	//\///\//\	////\/////	///\/////					29	\ 5 / 24	90	68,0 72,9	8,0	"	3,42 17,50	2,32	"	120 110	110 110	
15	///\///\//	//\//\////	/					21	\ 4 / 17	95	68,1 77,1	8,3	"	2,81 13,10	1,84	"	110 140	110 110	
16	/////////							9	/ 9	105	100,7	10,2	"	9,07	0,91	"	111	111	
17	////							4	/ 4	105	135,2	12,0	"	5,41	0,48	"	160	120	
18	//							2	/ 2	110	135,2	12,0	"	2,70	0,24	"	120	110	
							Summa	226	\ 43 / 183	" "	" "	" "	" "	19,54 88,81 108,35	14,35				

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Martin, Karl Ludwig

Der Wälder Zustand und Holzertrag wie derselbe mit seinen naturgesetzlichen und thatsächlichen Grundlagen aufzufassen, darzustellen und zu beurtheilen ist ; zum Gebrauche für alle, welchen es um genaue Kenntniß ... zu thun ist

München 1836

Oecon. 2177 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11012096-4